

BULLETIN

de l'Institut agronomique et des Stations de Recherches de Gembloux.

TOME I. N° 3.

AOUT 1932.

Institut agronomique de l'Etat à Gembloux.

PERSONNALITÉ CIVILE. — PATRIMOINE.

En avril 1923, à l'initiative du Recteur, M. GEORGES LEGRAND, le Conseil académique de l'Institut agronomique de l'État introduisait une requête en vue d'obtenir la personnification civile pour l'établissement.

M. le Ministre de l'Agriculture déposa par la suite un projet de loi, précédé d'un exposé des motifs, qui démontrait à quelle nécessité cette loi devait répondre et quels étaient les effets bienfaisants qu'il y avait lieu d'en attendre. Nous y lisons :

« Un vaste mouvement s'est dessiné au cours des dernières années du XIX^e et des premières années du XX^e siècle, mouvement devenu plus irrésistible depuis la guerre, qui tend à dispenser largement aux associations de tout genre la personnification civile autrefois parcimonieusement réservée à quelques groupements privilégiés. Ce qui apparaissait aux juristes et aux législateurs d'il y a 50 ans comme une faveur exceptionnelle, apparaît aujourd'hui comme la conséquence naturelle, l'attribut indispensable de l'association. Pour l'association, de même que pour l'individu, le droit de propriété est une garantie de sécurité et un facteur de progrès. Le législateur belge est entré pleinement dans cette voie en accordant la personnification civile non seulement aux sociétés commerciales et aux unions professionnelles, mais encore aux associations sans but lucratif, aux établissements d'utilité publique, aux associations internationales à but scientifique, ainsi qu'à certaines institutions publiques représentatives de l'enseignement supérieur. L'extension de la personnification à des institutions d'État est dans la logique du mouvement social et juridique contemporain. Une loi du 5 août 1920 accorde l'indivi-

dualité juridique aux écoles nationales d'agriculture de France et permet de l'octroyer par décret aux autres écoles d'agriculture dans des conditions déterminées. La Belgique possède trois instituts supérieurs d'enseignement agronomique dont deux dépendant de l'État, un incorporé à l'Université libre de Louvain, une École de médecine vétérinaire et plusieurs stations expérimentales. L'Institut agronomique de Louvain bénéficie de la personification civile octroyée aux universités libres ; le gouvernement estime qu'il serait équitable et utile d'octroyer aux instituts supérieurs d'agronomie et autres établissements connexes dépendant de l'État, le bienfait de la personification civile.



BIBLIOTHÈQUE
(Institut agronomique de l'État à Gembloux).

Serv. photo. doc. Institut.

Il y a en effet des installations à développer, certaines rémunérations à percevoir pour des recherches et études entreprises à la demande de particuliers ou des associations agricoles, des contrats à conclure etc... D'autre part, il est désirable que les associations, que les particuliers eux-mêmes puissent s'intéresser au développement des institutions d'études et de recherches agricoles par l'octroi de rémunérations ou de libéralités. Donner la personification civile aux institutions d'enseignement supérieur ou de recherches scientifiques, et partant leur accorder le droit de posséder un patrimoine propre, c'est susciter les donations, les fondations, les créations de bourses et de prix en faveur de ces établissements et, conséquemment, décharger le budget de l'État de tout ce que les particuliers et les associations voudront bien assumer».

DESTINATION DU PATRIMOINE.

Ce but est nettement défini par le règlement d'ordre intérieur élaboré et interprété par la commission administrative du patrimoine. Nous le reproduisons plus loin.

Il va sans dire que le patrimoine ne doit en aucune manière décharger l'État de l'obligation fondamentale qui lui incombe de maintenir notre institution à la hauteur de sa mission, mais qu'il doit, en collaboration avec les pouvoirs publics, s'efforcer d'élargir le rayon d'action de l'Institut et d'élever toujours davantage le niveau scientifique de celui-ci. Le patrimoine apportera ainsi une aide qui permettra la réalisation de certains objectifs dont la nécessité n'est pas immédiate, mais dont l'intérêt scientifique est indiscutable.

C'est ainsi que son intervention s'étendra à nos laboratoires, qu'il devra



SALLE DE LECTURE

Serv. photo. doc. Institut.

(Institut agronomique de l'Etat à Gembloux).

secondar dans l'acquisition d'un outillage approprié en vue de recherches spéciales ; à la bibliothèque, qu'il pourra enrichir de collections importantes ; aux différentes chaires, dont il augmentera le rayonnement dans le monde agronomique.

Il cherchera à provoquer la création de chaires spéciales où seront appelés soit des spécialistes éminents, soit des personnalités dont l'autorité s'est affirmée dans les différents départements de la science agronomique.

Il devra rendre possible l'échange tant de professeurs que d'étudiants avec les Instituts agronomiques et les Stations de recherches de l'étranger.

Ce court énoncé ne donne qu'un aperçu de tout ce que nous pouvons attendre du patrimoine.

APPEL EN FAVEUR DU PATRIMOINE.

Jusqu'à présent, il faut bien l'avouer, le Patrimoine institué en application de la loi octroyant la personnification civile à l'Institut agronomique, n'a pas réuni de fonds considérables, et les heureux effets que nous étions en droit d'escompter de ce statut nouveau se font attendre. Plusieurs faits expliquent cet état de choses.

D'abord la nouveauté de cette conception qu'une institution d'enseignement supérieur de l'État puisse être amenée, par l'évolution des idées sociales et économiques et par la force des circonstances, à chercher les ressources nécessaires à son développement et à son rayonnement scientifique ailleurs que dans les budgets de l'État. Cela a pu longtemps paraître paradoxal chez nous alors que cette manière de faire est d'une pratique courante dans d'autres pays et surtout aux États-Unis. Comme le déclarait naguère M. le Professeur MARCHAL dans son appel aux Alumni de notre Institut (1), si l'on doit laisser aux pouvoirs publics la charge d'assurer le fonctionnement des rouages essentiels d'un Institut comme le nôtre, la nécessité s'impose de le doter en outre de ressources propres destinées à assurer la réalisation de buts qui, dans la conception moderne de l'enseignement supérieur, s'affirment de plus en plus essentiels. Une école supérieure doit être, en effet, non seulement un foyer d'enseignement, de vulgarisation, mais encore un centre de recherches apportant sa contribution au progrès de la science. J'estime même que, dans le cas spécial de l'enseignement supérieur agronomique, ce second point de vue doit l'emporter sur le premier, l'agronomie ayant plus besoin, à l'heure actuelle, de chercheurs que de vulgarisateurs.

Quoi qu'il en soit, la formation d'une génération d'ingénieurs agronomes capables d'aborder la recherche originale dans les divers domaines de la phytotechnie et de la zootechnie, la mise à la disposition des professeurs de collaborateurs leur permettant d'entreprendre la résolution des problèmes qui sollicitent à chaque pas leur attention et que, faute d'aide efficace, ils se trouvent généralement mis dans l'impossibilité d'envisager, le perfectionnement de nos spécialistes par l'accomplissement de voyages d'études et leur prise de contact avec leurs collègues dans les congrès, les conférences internationales, tels sont quelques aspects des desiderata pressants auxquels les ressources budgétaires ordinaires ne permettent pas de faire face.

L'urgente nécessité de doter l'enseignement universitaire d'un patrimoine important pour le sauver de la situation extrêmement critique où il se trouvait à la fin de la guerre, n'a pas échappé à la clairvoyance d'un groupe d'hommes éminents, car nous voyons que le « Committee for relief in Belgium » affecte une partie de ses disponibilités au patrimoine des universités et à la constitution de la Fondation Universitaire. Geste admirable dont malheureusement, pour des causes difficiles à fixer sans doute, l'Institut agronomique et l'École de médecine vétérinaire ne bénéficièrent pas.

(1) Annales de Gembloux, mai 1928.

Une seconde cause de l'indifférence regrettable que nous signalons ne réside-t-elle pas dans le fait que les avantages et les conditions de fonctionnement du patrimoine ne sont pas encore connus suffisamment par ceux qui devraient nous aider par leurs dons et leurs libéralités ? Nous faisons un appel pressant à tous ceux qui ont à cœur de contribuer au développement de notre vie scientifique, à tous ceux qui veulent participer au progrès de l'agriculture. Nous nous adressons donc :

Aux bénéficiaires directs de nos travaux et de nos recherches : aux agriculteurs. Les services que notre Institut leur a rendus jusqu'ici et qu'il leur rendra dans l'avenir nous y autorisent. Mais, objectera-t-on peut-être, la Belgique est le pays de la petite et de la moyenne culture et dès lors il y a peu à espérer de ce côté. Nous répondrons que ce que chacun ne peut faire individuellement, les associations agricoles si nombreuses et si puissantes, les chambres d'agriculture et les comices peuvent le faire.

Aux pays étrangers dont la jeunesse estudiantine a fréquenté notre Institut. Depuis la fondation de celui-ci des centaines de jeunes gens de différentes nationalités ont trouvé chez nous leur formation scientifique et agronomique et l'agriculture de ces pays est redevable à notre enseignement d'une partie de ses progrès.

Aux firmes, groupements, sociétés industrielles qui fondent leur activité et leur prospérité sur le commerce ou la transformation des produits de l'agriculture. Disposant de ressources considérables, généralement dirigées par des hommes qui comprennent le rôle essentiel de la recherche scientifique, ces entreprises devraient tenir à cœur de contribuer à favoriser celle-ci. Combien de problèmes importants relatifs aux industries agricoles, par exemple, pourraient faire l'objet de recherches de laboratoire, dont les résultats seraient d'ailleurs directement profitables aux intéressés ? Suggérer des questions à mettre à l'étude, fournir les moyens de les aborder dans de bonnes conditions expérimentales, tel est le thème proposé à cette féconde intervention de l'initiative privée.

Aux entreprises coloniales, pour lesquelles la formation d'une élite de techniciens constitue une condition essentielle de prospérité. Elles devraient nous aider largement à produire les agronomes étroitement spécialisés dont elles ont tant besoin, en fournissant à nos diplômés l'occasion et les moyens de faire des stages fructueux, soit dans des laboratoires scientifiques, soit dans des entreprises coloniales.

A la finance et à la grande industrie qui ne peuvent plus ignorer l'importance d'une agriculture largement orientée vers le progrès dans l'économie nationale. En esprits clairvoyants, ils ont clairement discerné, comme d'ailleurs leur générosité l'a prouvé lors de la constitution du Fonds national de la recherche

scientifique, que le progrès n'est réalisable que grâce à des laboratoires complètement modernisés et à des centres de recherches puissamment outillés. Jusqu'à présent l'Université a surtout joui de leurs faveurs mais l'argument de la prospérité réciproque de l'industrie et de l'agriculture devrait nous concilier leur sympathie et assurer leur générosité.

Nous nous adressons, et cela en ordre principal, à nos étudiants et diplômés. Leur attachement à l'école qui les a formés ne doit pas être purement platonique, il doit s'extérioriser en un geste généreux en faveur de notre Institut et son Patrimoine. L'exemple des Universités américaines mérite d'être signa-



COUR DES NOYERS

Serv. photo. doc. Institut.

(Institut agronomique de l'Etat à Gembloux).

lé : l'universitaire américain ne se croit pas quitte de toute obligation par le paiement des charges réglementaires, mais il se tient toute la vie pour débiteur de l'institution qu'il a fréquentée et ne cesse d'intervenir dans la mesure de ses moyens pour aider au développement du centre intellectuel où il a étudié. Ces subventions volontaires constituent d'ailleurs une notable partie des budgets des universités américaines. Certains de nos anciens diplômés ont suivi cet exemple et il nous plaît de les en remercier ici.

Nous adressons aussi un vibrant appel à tous les *Amis de l'Institut agronomique* que nous voudrions voir se grouper en une association active ayant pour but principal de collaborer avec nous en vue d'une propagande intense en faveur du Patrimoine.

Les membres de cette association n'interviendraient pas seulement par

leur générosité personnelle, mais s'efforceraient de susciter des dons et de legs et de provoquer l'établissement de prix et de fondations ainsi que la création de chaires spéciales réservées aux actualités scientifiques en agriculture.

Pour arriver à des résultats d'une efficacité réelle il faut une action concertée et continue auprès des personnalités, des groupements, des associations, etc... susceptibles de nous apporter leur concours. On objectera peut-être que le moment est peu opportun pour lancer un appel de ce genre, vu la crise économique profonde dont nous souffrons. Mais quand l'État, forcé par les



ESCALIER D'HONNEUR *Serv. photo. doc. Institut.*
(Institut agronomique de l'Etat à Gembloux).

circonstances, impose une réduction du budget matériel, ne devons-nous pas chercher dans d'autres voies les moyens de développer nos centres de recherches et d'améliorer notre outillage scientifique ?

Les difficultés de l'heure présente démontrent péremptoirement l'obligation imposée à toute Institution d'enseignement supérieur de posséder un patrimoine richement doté, et nous obligent à lancer un appel au public même en cette époque peu propice.

Notre Institut fêtera, en 1935, son 75^e anniversaire et nous espérons que nombreux seront les noms de nos anciens étudiants et amis que nous pourrions inscrire en lettres d'or sur la plaque commémorative qui sera inaugurée à cette occasion, en hommage de reconnaissance aux bienfaiteurs de notre Institut.

Arrêté royal réglant l'octroi de la personnalité civile.

ALBERT, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 2 juillet 1927 accordant la personnalité civile aux établissements d'enseignement supérieur et aux stations de recherches d'intérêt agricole relevant de l'État ;

Attendu qu'il y a lieu de régler les mesures d'application de la susdite loi, notamment en ce qui concerne la composition et les attributions de la commission chargée d'administrer le patrimoine propre et les fondations particulières de l'Institut agronomique de l'État, à Gembloux ;

Vu l'avis du Conseil académique du dit Institut ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Agriculture,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1^{er}. Une commission administre sous la présidence du recteur, le patrimoine propre et les fondations spéciales de l'Institut agronomique de Gembloux.

Art. 2. Cette commission est composée de neuf membres, à savoir : un délégué de Notre Ministre de l'Agriculture, le recteur, l'administrateur-économiste, trois professeurs de l'Institut et trois membres étrangers recrutés parmi les personnalités de la science et des professions agronomiques.

Art. 3. Les trois professeurs et les trois membres étrangers appelés à faire partie de la commission administrative sont élus par le conseil académique, dans le courant du mois de novembre précédant l'expiration du mandat des membres en fonction.

Les mandats prennent cours au 1^{er} janvier suivant ; ils sont d'une durée de trois ans et sont renouvelables.

A titre exceptionnel, la première élection aura lieu dans les trente jours qui suivront la date de la publication au *Moniteur* du présent arrêté.

Art. 4. Les fonctions de membres de la commission administrative sont

gratuites. Il peut toutefois être alloué aux membres qui sont appelés à se déplacer, une indemnité calculée de manière à couvrir leurs frais de voyage et de séjour.

Art. 5. Chaque année, dans la première quinzaine de janvier, les noms, prénoms et domiciles des membres de la commission administrative sont publiés, par les soins du président, dans les annexes du *Moniteur*.

Art. 6. La commission administrative délibère sous la présidence du recteur ou, à son défaut, du plus ancien de ses membres professeurs. Le secrétaire est désigné par la commission parmi les membres professeurs.

Elle ne peut prendre de décision valable que si la majorité de ses membres est réunie et si la majorité des membres présents appartient au corps professoral.

En cas de parité, la voix du président est prépondérante.

L'objet de la décision à prendre doit avoir été indiqué dans la convocation.

Art. 7. Les délibérations de la commission administrative sont actées dans des procès-verbaux signés par le président et le secrétaire. Ces procès-verbaux sont inscrits dans un registre spécial. Une copie en est envoyée à Notre Ministre de l'Agriculture.

Les copies ou extraits à produire en justice ou ailleurs sont signés par le président et par le secrétaire ou, à leur défaut, par deux membres de la commission.

Art. 8. En cas de démission ou de décès d'un membre, le Conseil académique procède à l'élection d'un nouveau membre qui achève le mandat du membre décédé ou démissionnaire.

Art. 9. La commission administrative nomme, éventuellement, le personnel nécessaire à l'administration du patrimoine de l'Institut, fixe les émoluments de ce personnel et les conditions de son emploi.

Elle fait tous les actes d'administration et de disposition qui intéressent ce patrimoine. Toutefois, toute acquisition d'immeuble à titre onéreux ou toute aliénation d'immeuble doit, au préalable, avoir été autorisée, par Nous

Elle ne peut s'immiscer dans les questions d'enseignement proprement dit ou d'ordre scientifique.

Art. 10. La commission administrative élabore son règlement d'ordre intérieur qui doit prévoir notamment les mesures à prendre pour le maniement des fonds.

Art. 11. La commission administrative veille à l'exécution des conditions imposées par les donateurs et testateurs aux dons et legs faits à l'Institut, en tenant compte, éventuellement, de celles qui auraient été ajoutées par l'arrêté royal autorisant l'acceptation.

Art. 12. La commission administrative dresse chaque année le budget de ses recettes et de ses dépenses, ainsi que les comptes de l'exercice écoulé.

Le projet de budget et les comptes sont soumis à l'avis du Conseil académique, le premier dans le courant du mois de novembre qui précède l'exercice auquel il se rapporte, les seconds dans le courant du mois de janvier qui suit la clôture de chaque exercice.

Ce projet de budget et ces comptes sont soumis à Notre approbation par Notre Ministre de l'Agriculture, le premier avant le 15 décembre, et les seconds dans le courant du mois de février.

A ces comptes se trouvent joints : •

1^o Un rapport de la commission administrative sur son activité pendant l'exercice écoulé ;

2^o Un état détaillé des libéralités purement mobilières reçues par elle pendant le même exercice et pour l'acceptation desquelles Notre autorisation n'était pas requise ;

3^o Un état des biens de toute nature qui constituent le patrimoine de l'Institut.

Le budget et les comptes avec les pièces énumérées à l'alinéa précédent sont, par les soins de Notre Ministre de l'Agriculture, publiés aux annexes du *Moniteur belge*, dans la quinzaine qui suit leur approbation.

Art. 13. Notre Ministre de l'Agriculture est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 24 janvier 1928.

ALBERT.

Par le Roi :

Le Ministre de l'Agriculture,
H. BAELS.

Règlement d'ordre intérieur.

La Commission administrative du Patrimoine et des Fondations de l'Institut agronomique de l'État, établie en exécution de l'art. 1 de l'Arrêté Royal du 24 janvier 1928, réglant l'application à l'Institut agronomique de la loi du 2 juillet 1927 relative à la personnalité civile des établissements d'enseignement supérieur, a arrêté comme suit son règlement d'ordre intérieur :

CHAPITRE I. — DES CONVOCATIONS.

Art. I. — La Commission se réunit, sur convocation du Recteur de l'Institut, ou, à son défaut, du plus ancien de ses membres professeurs.

Sauf les cas d'urgence, les convocations sont adressées par la poste, à chaque membre, huit jours au moins avant la réunion.

Les convocations doivent mentionner les questions portées à l'ordre du jour, accompagnées, le cas échéant, des documents qui nécessitent une étude ou un examen préalable.

Art. II. — A la demande d'au moins quatre membres de la Commission, celle-ci sera convoquée par le Recteur.

Art. III. Toute question, pour autant qu'elle rentre dans les attributions de la Commission, sera inscrite à l'ordre du jour si la demande est faite par quatre membres au moins de la Commission.

CHAPITRE II. — DES DÉLIBÉRATIONS.

Art. IV. — La Commission administrative délibère sous la présidence du Recteur ou à son défaut, du plus ancien de ses membres professeurs. C'est aussi parmi les membres professeurs que la Commission désigne son secrétaire (art. 6 du R. O.).

Art. V. — Il ne peut être pris de décision que sur les questions régulièrement portées à l'ordre du jour. Aucune décision n'est valable que si la majorité de ses membres présents appartient au corps professoral (art. 6 du R. O.).

Les décisions sont prises à la majorité des voix des membres participant au vote. En cas de partage, la voix du président est prépondérante.

Art. VI. — Il est tenu par le Secrétaire, un compte rendu sommaire des discussions de la Commission, qui restera dans les archives.

Les décisions de la Commission administrative sont en outre actées dans des procès-verbaux signés par le Président et le Secrétaire. Ces procès-verbaux

sont inscrits dans un registre spécial. Une copie en est envoyée au Ministre de l'Agriculture (art. 7 du R. O.).

Art. VII. — Les décisions ayant pour objet l'allocation de subventions sont motivées.

Art. VIII. — Les copies ou extraits à produire en justice ou ailleurs sont signés par le Président et le Secrétaire ou à leur défaut par deux membres de la Commission (art. 7 du R. O.).

CHAPITRE III. — ADMINISTRATION ET GESTION.

Art. IX. — La Commission administre le Patrimoine et les Fondations spéciales de l'Institut ; elle nomme éventuellement le personnel nécessaire à cette administration, fixe ses émoluments et les conditions de l'emploi. Elle fait tout acte d'administration et de disposition qui intéresse ce patrimoine.

Toutefois, toute acquisition d'immeuble doit avoir été au préalable autorisée par le Roi (art. 9 du R. O.).

Art. X. — Elle décide du placement des fonds qui forment ce patrimoine, en tenant éventuellement compte des volontés exprimées par les donateurs.

Art. XI. — Elle décide de la réglementation des fonds donnés ou légués, en conformité de la volonté des donateurs et du revenu des fonds aliénables laissés à sa disposition.

Art. XII. — Les fonds disponibles doivent être affectés, sous la forme de subvention, à des buts d'encouragement, de développement et de progrès de l'enseignement et de la recherche scientifique à l'Institut agronomique.

La Commission attribue ce caractère :

a) A l'acquisition et à l'entretien du matériel scientifique expérimental et documentaire destiné aux cours, aux laboratoires, aux collections, à la bibliothèque, etc.

b) 1° A des cours d'enseignement agronomiques supérieurs.

2° A des voyages scientifiques, à des travaux de recherches et à des publications scientifiques à entreprendre par des personnes attachées à l'enseignement ;

3° A des conférences données, même par des personnes étrangères à l'Institut, lorsque ces conférences sont organisées sous les auspices de l'Institut ;

4° A des excursions ou à des travaux spéciaux d'études à entreprendre par les étudiants de l'Institut sous la direction ou sous le patronage de leurs professeurs ;

5° A des stages d'application, à des voyages scientifiques, à des travaux de recherches ou à des publications à entreprendre par d'anciens élèves de l'Institut porteurs d'un diplôme de fin d'études et ayant donné des preuves d'aptitudes pour la recherche scientifique dans le domaine agronomique.

Sont exclus du bénéfice des subventions, les encouragements pécuniaires aux étudiants nécessiteux (bourses d'études), les pouvoirs publics et la Fondation Universitaire pourvoyant à cet objet.

c) A des œuvres visant à l'amélioration de la situation morale, matérielle ou intellectuelle des personnes participant à l'enseignement de l'Institut ou des étudiants.

Art. XIII. — La Commission recevra et examinera dans leur ordre de présentation, les demandes individuelles de subventions ou les demandes émanant du Conseil académique.

Elle statuera sur ces demandes.

Les demandes lui seront adressées soit directement avec un rapport justificatif, soit par l'intermédiaire d'un des membres de la Commission qui en exposera les raisons.

Chaque membre conserve à cet égard un droit d'initiative personnel, dans les limites de la loi, du règlement organique et du présent règlement.

Art. XIV. — Afin de permettre une répartition judicieuse des subventions, la Commission fixera chaque année, une date avant laquelle les demandes de subventions devront être présentées à la Commission. Les demandes ultérieures pourront néanmoins faire l'objet d'un examen de résolution.

Art. XV. — Conformément à la disposition de l'art. VII du présent règlement, les résolutions prises fixant les subventions, seront appuyées et justifiées par un exposé des motifs. Le Secrétaire ou l'un des membres de la Commission pourra être chargé de la rédaction à soumettre définitivement à la Commission.

Art. XVI. — La Commission dresse, chaque année, le budget de ses recettes et de ses dépenses qui sera soumis à l'avis du Conseil académique dans le courant du mois de Novembre qui précède l'exercice auquel se rapporte le budget. Ce projet de budget est soumis à l'approbation du Ministre de l'Agriculture avant le 15 décembre (art. 12 du R. O.).

La Commission dresse aussi le compte de l'exercice écoulé, le soumet à l'avis du Conseil académique, dans le courant du mois de janvier suivant la clôture de l'exercice et l'adresse pour approbation au Ministre de l'Agriculture, dans le courant du mois de février (art. 12 du R. O.).

La Commission joint à ses comptes :

1^o Un rapport de la Commission administrative sur son activité pendant l'exercice écoulé (art. 12 du R. O.). Ce rapport sera rédigé soit par le Recteur, soit par le Secrétaire et sera soumis au préalable à l'approbation de la Commission.

2^o Un état détaillé des libéralités purement mobilières reçues par elle pendant le même exercice et pour l'acceptation desquelles l'autorisation du Roi n'est pas nécessaire.

3° Un état des biens de toute nature qui constitue le patrimoine propre de l'Institut. (art. 12 du R. O.).

Un ou plusieurs membres de la Commission seront chargés chaque année de la vérification de cet inventaire.

Art. XVII. — Au moins tous les trois mois, le Recteur ou le Secrétaire fournira à la Commission un relevé sommaire des recettes et des dépenses de l'exercice en cours, et un état de la situation financière.

Art. XVIII. — Il sera tenu par le fonctionnaire désigné par la Commission en vertu de l'art. IX du présent règlement, sous le contrôle du Recteur, une comptabilité complète des opérations financières résultant de la gestion de la Commission, en conformité avec les dispositions légales sur la matière.

CHAPITRE IV. — DU RETRAIT ET DE LA DISPOSITION DES FONDS.

Art. XIX. — Il ne peut être retiré des fonds et il ne peut en être disposé que conformément aux décisions de la Commission.

Art. XX. — Le Recteur ou à son défaut, le plus ancien membre professeur représentent l'Institut vis-à-vis des tiers (art. 4 de la loi du 5 juillet 1920).

En conséquence, le retrait des fonds se fera contre décharge signée par le Recteur et par le Secrétaire ou à défaut de l'un d'eux par le plus ancien membre professeur.

S'il s'agit des subventions prévues au litt. a de l'art XII du présent règlement, elles se feront par la fixation d'un crédit. Au fur et à mesure de l'acquisition des objets ou des prestations en vue desquelles le crédit est accordé, le paiement en sera fait sur production des factures ou relevé de comptes, par chèque, accreditif, mandats ou autre forme, signés par le Recteur et le Secrétaire, ou à défaut de l'un d'eux par le plus ancien des membres professeurs contre récépissé de l'intéressé.

Il pourra néanmoins être mis à la disposition du caissier, les fonds nécessaires pour le règlement des traitements du personnel et des frais d'administration journalière.

Celui-ci justifiera en tout temps les entrées et sorties de caisse, par les pièces justificatives.

Art. XXI. — La Commission pourra toujours désigner un ou plusieurs de ses membres pour vérifier les écritures, la caisse et toutes les pièces comptables.

CHAPITRE V. — DU CONTROLE ET DE L'EMPLOI DES SUBVENTIONS.

Art. XXII. — La Commission se réserve le contrôle de l'emploi des sub-

ventions des particuliers prévues au litt. b de l'art. XII du présent règlement en subordonnant l'attribution du subside à la justification ultérieure, par le bénéficiaire, de l'emploi de la subvention, ou par une vérification directe

CHAPITRE VI. — DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Art. XXIII. — En cas d'empêchement absolu et simultané du Recteur et du plus ancien membre professeur, et s'il y a urgence, la Commission peut se réunir sur la convocation de deux membres appartenant au Corps Professoral, et statuer sur les questions dont la solution ne peut souffrir aucun retard ; notamment, elle peut donner pouvoir à deux de ses membres de signer les retraits ou disposition de fonds, dans les limites strictement indispensables à l'exécution des résolutions de la Commission et pendant la durée de l'empêchement du Recteur et du plus ancien membre professeur.

Art. XXIV. — Le présent règlement ayant été approuvé à l'unanimité des membres de la Commission, toute modification ou addition à y apporter devra être approuvée au moins par les trois quarts de ses membres.

COMMISSION ADMINISTRATIVE DU PATRIMOINE (1932-1934).

<i>Président</i>	M. G. BOUCKAERT, Recteur,
<i>Secrétaire</i>	M. A. POSKIN, Professeur,
<i>Membres</i>	M. N. ARNOLD, Administrateur Général honoraire des Colonies,
	M. L. BEAUDUIN, Sénateur,
	M. P. WAUTERS, Délégué de M. le Ministre de l'Agricul.,
	M. F. GODART, Ingénieur agronome,
	M. G. LEGRAND, Professeur,
	M. P. POSKIN, Professeur,
	M....., Professeur.

GEMBLoux, le 15 août 1932.

G. BOUCKAERT
Recteur.

Recherches et Observations effectuées à la Station de Phytopathologie de l'État pendant la période 1927-1931.

par le professeur ÉM. MARCHAL,

Directeur.

Cet exposé fait suite au « Résumé des observations phytopathologiques faites de 1920 à 1926 », publié en 1928 dans l'« Annuaire de la Station Agronomique de Gembloux ». (1)

I. — CÉRÉALES.

Comme fait pathologique nouveau relatif au Froment, il y a lieu de signaler l'apparition, en Belgique, en 1929, de l'affection que les Américains désignent sous le nom de « Black chaff » et qui serait due au parasitisme d'une bactérie, *Bacterium translucens* Sm. var. *undulosum*.

Elle est caractérisée par la production, sur les glumes et les glumelles, de stries brun-noirâtre correspondant à des parties en légère dépression. On remarque souvent aussi des taches allongées, brunâtres, sur les gaines et les chaumes ainsi que des stries jaunâtres sur les limbes.

L'Epeautre peut aussi être atteint comme en témoignent des échantillons reçus des environs de Marche en Famenne.

Le « Noircissement bactérien des glumes » ne semble pas exercer une action déprimante importante sur le rendement.

Parmi les maladies banales des Céréales, les affections charbonneuses continuent à fixer spécialement l'attention.

La Carie du Froment est heureusement plutôt en régression, grâce surtout à la généralisation de l'emploi de la méthode par poudrage que nous avons réussi à faire adopter par beaucoup de cultivateurs, poudrage pour lequel on utilise le plus souvent le carbonate basique de cuivre ou une poudre commerciale à base de ce composé cuprique.

Signalons, à ce sujet, que nous avons continué à mettre en comparaison les procédés de plus en plus nombreux de désinfection des semences qui sollicitent la faveur de la pratique. Toutefois, les éléments qui interviennent dans

(1) E. MARCHAL. *Résumé des observations phytopathologiques faites de 1920 à 1926 (Annuaire de la Station agronomique de l'Etat. T. III, 1928, pp. 115-126.)*

cette expérimentation sont si complexes qu'il faut être très prudent dans l'interprétation des résultats et dans l'établissement de conclusions.

Ajoutons que l'acquisition récente faite par la Station d'Amélioration des plantes, d'un appareil de Appel et Gassner, permettra dorénavant de comprendre les procédés de désinfection à l'eau chaude ou aux fongicides chauds, dans le programme des essais.

A l'encontre de la Carie, le Charbon nu du Froment et surtout les charbons de l'Orge, témoignent d'une extension inquiétante.

En 1930, dans la région de Gembloux, on comptait dans certains champs d'Escourgeon, jusque 7 % de Charbon nu (*Ustilago nuda* Jens); en 1931 des dénombrements très précis ont donné, dans quelques cas, jusque 14 % d'épis atteints; le Charbon vêtu, toujours moins abondant, atteignait dans certaines cultures, la fréquence de 3 %.

D'autre part, notre attention a été attirée par l'existence, déjà signalée d'ailleurs, notamment par Lang en Allemagne (1), entre les deux *Ustilago* classiques de l'Orge, de formes intermédiaires dont la biologie est actuellement à l'étude dans mon laboratoire.

Quant aux rouilles, la situation de nos cultures reste, en général, très satisfaisante sous ce rapport.

La Rouille jaune (*Puccinia glumarum* Schm.) du Froment, la plus importante à considérer, exceptionnelle en 1928, a manifesté une poussée printanière, d'ailleurs rapidement réprimée, en 1928; dans les années qui suivirent, elle apparut avec une intensité rentrant dans les limites de la normale.

Signalons encore la fréquence relative de l'Ergot en 1928, sur le Seigle en Ardenne et quelques cas, la même année, sur le Froment dans le Brabant wallon.

2. PLANTES-RACINES.

Pomme de terre.

L'année 1927 a vu se produire un événement phytopathologique très important pour la culture de la Pomme de terre : la première constatation de l'existence, en Belgique, de la Gale noire ou Maladie verruqueuse produite par *Synchytrium endobioticum* (Schilb.)

C'est en juillet de cette année qu'un petit cultivateur de Courcelles (Hainaut) fit parvenir à la Station, des tubercules montrant les symptômes caractéristiques de la maladie.

Une enquête sur place fit voir que le mal devait exister déjà depuis plusieurs années et avait contaminé un bloc déjà important de petits jardins d'ouvriers. En même temps, un autre foyer était découvert dans la commune limitrophe de Gosselies.

Immédiatement, les mesures qui s'imposent ont été prises et l'on a notamment cherché à éteindre les foyers par la destruction de la récolte et la stéri-

(1) LANG W. *Gerstenscharbrand*. *Nachricht. deutsch. Pflanzenschutzdienst*, III, 9, pp. 67-68, 1923.

lisation du sol par l'application, à doses massives, de formol. Des essais de cultures, pratiqués ultérieurement ont montré que, contrairement aux résultats relatés il y a quelques années, en Suède, par le regretté J. Eriksson et en confirmation de ceux obtenus depuis en Hollande, l'emploi du formol ne permet pas d'obtenir une extinction complète d'un foyer de Gale noire.

Depuis 1927, de nouveaux foyers de Gale noire ont été découverts sur quelques points du pays notamment dans la région de Stavelot (Province de Liège) et de Neerpelt (Province de Limbourg).

Il s'agit dans ces divers cas de foyers encore très limités en étendue.

Afin de parer aux exigences de la situation créée par l'apparition de la Gale noire, le Département de l'Agriculture a fait procéder à des essais de multiplication de variétés reconnues immunes et, au surplus, conformes au goût du consommateur belge.

Les manifestations de la Dégénérescence de la Pomme de terre sont incontestablement encore en progrès en Belgique.

D'une enquête, d'ailleurs encore sommaire, faite dans le pays, il semble résulter que c'est l'Enroulement qui en constitue, sinon la forme la plus fréquente, tout au moins la plus dommageable ; la Mosaïque (mild mosaic), très fréquente, diminue beaucoup moins le rendement. La Mosaïque compliquée de Frisolée (rugose mosaic), la **Bigarrure** (streak), très sérieuses dans leurs conséquences, sont heureusement moins répandues ; la Panachure (Aucuba mosaic) est généralement bénigne.

M. Verplancke (1) assistant à la Station, qui a spécialisé l'étude des maladies à virus filtrant chez les plantes, a publié diverses études sur les viroses de la Pomme de terre, notamment sur la Filosité (Spindle tuber, des Américains) et aussi sur l'organisation qu'il convient de donner à la production du plant et au contrôle de ce dernier (10, 11, 12, 14, 15, 19, 21, 28, 29, 30, 31). (2)

Disons à ce propos que, malgré les efforts de propagande qui ont été faits dans le pays et spécialement dans la haute Ardenne, région qui convient particulièrement à la production du plant, la pratique de la sélection sanitaire ne s'est pas encore suffisamment généralisée parmi les cultivateurs intéressés, bien que des progrès déjà importants aient été réalisés déjà.

Pour ce qui concerne le Mildiou, rappelons qu'en 1927, une arrière-saison pluvieuse a provoqué une poussée active du parasite qui s'est surtout manifestée ultérieurement par l'importance et la gravité des gangrènes bactériennes et de la Pourriture blanche consécutives.

En revanche, en 1928, grâce à la sécheresse estivale, le *Phytophthora infestans* de Bary fut, dans la moyenne et dans la basse Belgique, pratiquement inexistant ; en Ardenne, la rosée et les brouillards de septembre ont provoqué un développement tardif du parasite ; il en est résulté, surtout sur les

(1) Je ne puis omettre de signaler ici que la nomination de mon assistant M. G. Verplancke, en qualité de chargé de cours à la Faculté des Sciences de l'Université de Gand prive la Station d'un collaborateur exceptionnellement dévoué et précieux qui a accompli, dans ces dernières années, une œuvre de recherches déjà considérable.

(2) Ces chiffres renvoient à la liste des publications, insérée à la fin de ce travail.

variétés sensibles telle « Roi Édouard », de nombreux cas d'altération des tubercules.

Une situation, dans l'ensemble, analogue, s'est produite en 1929.

En 1930 et en 1931, des étés humides ont, à nouveau, été très favorables à l'extension de la maladie.

Signalons encore à ce sujet que, bien que, qu'au total, dans notre pays, les années humides l'emportent sur les années à été sec, le traitement cuivrique du Mildiou n'est qu'exceptionnellement pratiqué.

Betterave.

La Betterave serait-elle en passe de perdre la situation privilégiée qu'elle occupait jusqu'ici dans notre pays au point de vue phytopathologique ?

Si les maladies cryptogamiques proprement dites continuent à l'épargner plus ou moins complètement, il semble que les maladies à virus filtrants se généralisent plutôt sur cette plante cultivée.

Quoi qu'il en soit l'étude des viroses de la Betterave a fait l'objet d'un mémoire de mon assistant M. Verplancke, auquel l'Académie Royale de Belgique a, dans sa séance de décembre dernier, décerné sa Médaille d'or des concours annuels.

3. PLANTES INDUSTRIELLES.

Lin.

L'opinion d'après laquelle la Brûlure du Lin serait due au parasitisme d'une Chytridinée, *Asterocystis radicis* De Wild., opinion basée sur les résultats d'une étude faite par moi il y a une trentaine d'années (1), ayant été sérieusement contestée par les mycologistes hollandaises M^{lles} Buismans (2) et J. Van den Meer (3), j'ai repris des recherches sur cette question en 1929 et en 1930. (7)

Sur des lins « brûlés » provenant de diverses localités de nos Flandres, et notamment de la région de Courtrai j'ai retrouvé, d'une façon constante, l'*Asterocystis radicis*, à l'exclusion du *Pythium megalacanthum* de Bary, considéré par les observateurs susdits comme étant la cause de la maladie.

L'explication des divergences existant entre les résultats des phytopathologistes hollandaises et les miens est vraisemblablement celle-ci : la Brûlure du Lin constitue une manifestation pathologique que l'on pourrait rapprocher du « Damping off » des semis de plantes très diverses et qui n'est pas liée au parasitisme d'un champignon strictement déterminé et toujours le même. Divers parasites radicoles peuvent en être la cause, suivant la composition des flores locales ; en Hollande, intervient d'une façon prépondérante *Pythium mega-*

(1) E. MARCHAL. *Recherches biologiques sur une Chytridinée parasite du Lin.* (Bulletin de l'Agriculture de Belgique, 1901).

(2) CHR. BUISMAN (M^{lle}). *Root rots caused by Phycomycetes.* (Dissert. [Haarlem, 1927].

(3) J. H. H. VAN DEN MEER. *Vlasbrand.* (Tyds. over Plantenziekten, 1928).

lacanthum ; dans nos Flandres, *Asterocystis radidis* prédomine dans son étiologie.

Tabac.

Depuis quelques années déjà, on se plaint de l'extension prise, dans les cultures de la vallée de la Semois, d'une maladie du Tabac caractérisée par la production, sur les feuilles, de taches arrondies à centre généralement plus foncé et plus ou moins nettement entourées d'un ourlet décoloré.

Dans la suite, ces taches se décolorent complètement et apparaissent sur le tabac séché sous l'aspect de macules blanches de forme et de dimensions très variables, confluant parfois en macules irrégulières.

Elles ne sont pas toujours faciles à distinguer alors des manifestations de la Mosaïque.

L'étude de cette maladie a montré qu'il s'agissait en l'occurrence d'une bactériose très voisine, sinon identique au « Wild fire » ou Bactériose de l'Orégon, observée tout d'abord aux États-Unis et qui a fait récemment, en Roumanie, l'objet d'une très intéressante monographie de la part de Tr. Savalescu. (1)

La publication, sous les auspices du Département de l'Agriculture, d'un tract de vulgarisation et l'organisation de nombreuses conférences permettront de diffuser dans les milieux intéressés les mesures propres à lutter contre cette maladie qui, non seulement entrave la végétation normale du Tabac, mais en déprécie sérieusement commercialement le produit.

Ces mesures consistent dans la désinfection soignée du matériel employé pour les semis, dans l'emploi de terreau vierge et dans la désinfection de la semence.

Pendant la végétation, l'enlèvement systématique des feuilles malades et même des individus malades s'impose.

Houblon.

Le *Pseudoperonospora Humuli* Myabe et Rak, apparu en 1926 en Belgique, est maintenant à considérer comme un parasite banal du Houblon.

4. PLANTES FOURRAGÈRES ET LÉGUMINEUSES.

En 1927, les agronomes des Flandres ont attiré notre attention sur l'extension prise dans les cultures de Navet par le Hernie (*Plasmodiophora Brassicae* Wor).

Il résulte d'une enquête faite sur place que cette situation est due avant tout à la répétition fréquente de la culture du Navet et aussi à une acidification progressive des sols, résultat de l'emploi presque exclusif du sulfate d'ammoniaque comme fertilisant azoté et de la rareté des chaulages.

(1) TR. SAVALESU. Une nouvelle maladie bactérienne des feuilles du Tabac en Roumanie. (*Analele institutului de Cercetari agronomice al României*, T. I, 1930, pp. 70-166).

Avec le concours de M. Bricout, agronome de l'État, des essais ont été effectués en vue de réaliser la destruction, par voie chimique, dans les sols infectés, des germes du *Plasmodiophora*.

Des résultats encourageants ont été obtenus à l'aide de la cyanamide calcique et du sulfocarbonate de potassium.

5. PLANTES MARAÎCHÈRES.

Citons parmi les cas soumis à mon examen : une attaque de la Mâche par *Peronospora Valerianellae* Fuck, espèce non encore observée jusqu'ici en Belgique ; une curieuse altération de la couleur des chicons, caractérisée par la production de veines foncées et due à l'intervention d'une bactérie chromogène ; un cas très remarquable de Mosaïque de la Tomate, dans lequel les fruits étaient marqués de zones alternantes vertes et décolorées.

6. PLANTES ORNEMENTALES.

Palmiers.

Les Palmiers en serre et en appartement sont fréquemment affligés de diverses maladies cryptogamiques dont l'étiologie est encore confuse.

Deux facies pathologiques ont particulièrement fixé mon attention.

D'une part, une altération siégeant vers le bas du stipe, au collet, et qui amène parfois le bris de l'axe à ce niveau. Ce chancre m'a paru en rapport avec la présence tantôt d'une Hypocréacée du genre *Nectria*, tantôt d'une Mélanconinée que je rattache au *Colletotrichum Allescheri* Bres., espèce très voisine de *G. Palmarum* Oud.

D'autre part, une pourriture du bourgeon terminal, très analogue au « Bud rot » qui attaque les Palmiers et notamment le Cocotier et l'Elaïs à l'état de nature et dans l'étiologie de laquelle intervient une Péronosporacée (*Pythium* ou *Phytophthora*) non encore exactement déterminée.

J'espère pouvoir apporter prochainement quelques précisions au sujet de ces états pathologiques.

Géranium.

Depuis plusieurs années, dans les merveilleuses galeries des serres royales de Laeken, les géraniums (*Pelargonium zonale*) souffrent d'une maladie caractérisée par l'apparition, sur les feuilles, de taches d'abord huileuses, ensuite nécrotiques et souvent étoilées qui amènent un recroquevillement plus ou moins accentué des limbes.

Quelques expériences préliminaires m'ayant montré qu'il s'agissait en l'occurrence d'une maladie à virus filtrant, j'en ai confié l'étude à mon assistant M. Verplancke.

Les résultats de cette étude sont actuellement en voie de publication.

7. ARBRES ET ARBUSTES FRUITIERS.

Voici l'indication de quelques cas ayant fixé plus particulièrement mon attention.

En 1927, on a noté de nombreux exemples d'attaque des poires sur les arbres et particulièrement sur les branches inférieures d'espaliers, par *Phytophthora omnivora* de Bary.

Enregistré, cette même année, un cas d'attaque, en pépinière, de rameaux de Pommier, par *Sphaeropsis malorum* Peck.

Les cas de développement épidémique d'*Armillaria mellea* Vanl. dans les vergers et les jardins s'avèrent de plus en plus nombreux. Ce sont généralement les fruitiers à pépins qui se montrent les plus sensibles.

Parfois cependant, ce sont les fruitiers à noyaux et spécialement les Pruniers qui souffrent le plus. Les plantations déjà âgées, faites en terrain humide et acide sont surtout exposées.

Signalons encore : *Phacidiella dicolor* (Mont. et Sacc.) faisant mourir des rameaux de Poirier à Rixensart ; *Glomerella rufomaculans* Schr. et Spauld. sur Poirier, à Gembloux ; de nombreux cas d'apoplexie du Prunier déterminés par *Verticillium albo atrum* Rke dans la vallée de la Meuse.

Une curieuse attaque des groseilles à maquereaux, caractérisée par la production de taches, arrondies, rouges, imprimées dans le péricarpe, s'est montrée due à l'intervention d'un champignon que je rattache à *Corticium centrifugum* (Lév.).

En 1931, j'ai reçu de Bellefontaine (Petit Fays) des cerises fortement attaquées par *Clasterosporium carpophilum* Lév. (*Coryneum Beyerincki* Oud.) Ce champignon, qui paraît relativement rare en Belgique, détermine sur les feuilles des fruitiers à noyaux, la production de taches brunes, arrondies, qui, souvent, se séparent des tissus sains périphériques, provoquant la formation de trous.

Sur les fruits se produisent des taches brun noirâtre plus ou moins enfoncées dans la chair, qui déforment et déprécient complètement les cerises, notamment.

On pourrait éventuellement lutter efficacement contre ce parasite par des pulvérisations à l'aide d'une bouillie bordelaise forte et très alcaline, effectuées dès la chute des feuilles, comme cela se pratique avec succès contre la Cloque du Pêcher.

8. ARBRES FORESTIERS.

La « Maladie de l'Orme » due au *Ceratostomella* (*Graphium*) *Ulmi* Schwarz achève progressivement l'œuvre d'anéantissement des massifs et allées de cette belle essence.

Comme le faisait entrevoir la présence du champignon dans les galeries de ponte des scolytes, que je signalais dès 1928 (3), l'intervention de ces insectes dans le processus de propagation de la maladie est maintenant bien établie.

Aussi la lutte contre la « Maladie de l'Orme » doit-elle s'inspirer avant tout de la nécessité d'entraver le développement des scolytes sur les arbres morts ou mourants.

D'autre part, les résultats des recherches très importantes effectuées en Hollande par M^{lle} Westerdyck et ses collaborateurs autorisent l'espoir de voir trouver des types présentant à l'égard de la Thyllose parasitaire, une résistance victorieuse.

Quoi qu'il en soit, de nombreux points de l'étude de cette maladie sollicitent encore la sagacité des chercheurs. Il en est notamment ainsi de la biologie du *Ceratostomella Ulmi* et notamment des conditions de sa nutrition, de son comportement vis-à-vis de la réaction du milieu, etc. Ces questions sont mises à l'étude dans mon laboratoire.

Citons encore parmi les problèmes de Pathologie forestière qui ont fixé mon attention durant ces dernières années : une maladie du Hêtre en Ardenne qui serait due au parasitisme d'un polypore, *Polyporus adustus* Wild., une maladie des jeunes sapins de Douglas, qui reconnaîtrait pour cause un *Phoma* ou *Phomopsis* ; enfin un état pathologique du Pin sylvestre dans lequel *Armillaria mellea* interviendrait d'une façon qui n'est pas celle qu'on lui attribue classiquement.

9. PLANTES COLONIALES.

Avec la collaboration de M. R. Steyaert, ingénieur agronome, alors stagiaire à la Station et actuellement mycologiste de la Colonie, j'ai pu effectuer, en 1929, l'étude d'un certain nombre de champignons parasites recueillis au Congo Belge par M. J. Ghesquière, ingénieur agronome, et parmi lesquels se trouvent plusieurs espèces nouvelles pour la science (5).

D'autre part un état pathologique du Sisal a été étudié dans mon laboratoire par MM. Staner et G. Verplancke (26, 27).

LISTE DES PUBLICATIONS PHYTOPATHOLOGIQUES DU PERSONNEL DE LA STATION DE PHYTOPATHOLOGIE DE L'ÉTAT, PENDANT LA PÉRIODE 1927-1931

1. E. MARCHAL. *Eléments de Phytopathologie appliquée à l'Agriculture, à l'Horticulture et à la Sylviculture*. (2^{me} édition, Gembloux, Duculot, 1927).
2. — *A propos de la « Maladie de l'Orme »*. (Bull. de la Société Centrale Forestière de Belgique, avril 1929).
3. — *Action pathologique, sur les végétaux supérieurs, des champignons parasites*. (Bulletins et Annales de la Société des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles, 1929, N^{os} 3-4).
4. — *Les Maladies de la Betterave*. (La Sucrerie Belge, 1929, 1^{er} août).
5. E. MARCHAL et R. STEYAERT. — *Contribution à l'étude des champignons parasites des plantes du Congo belge*. (Bulletin de la Soc. Royale de Botanique de Belgique. T. LXI, fasc. 2, 1929).

6. E. MARCHAL. — *Les maladies à virus filtrant en Pathologie végétale* (Annales de Gembloux, juin, 1930).
7. — *A propos de la « Brûlure du Lin »*. — (Comptes-rendus du Congrès National des Sciences, 1930).
8. — *Le développement des études phytopathologiques en Belgique pendant la période de 1830-1930*. — (Comptes-rendus du Congrès National des Sciences, 1930).
9. — *Les sciences biologiques dans leurs rapports avec les industries humaines*. — (Bulletin de l'Académie Royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique, 1931, T. XVI, pp. 1454-1478).
10. G. VERPLANCKE. *De la valeur de la « Tuber testing method » dans la sélection sanitaire de la Pomme de terre*. (Annales de Gembloux, septembre 1927).
11. — *A propos des Maladies de dégénérescence de la Pomme de terre*. (Annales de Gembloux, décembre 1927, pp. 443-449).
12. — *Quelques données nouvelles sur les Maladies à virus filtrants*. (Annales de Gembloux, août 1928, pp. 121-135).
13. — *Organisation de la lutte contre les Rouilles des Céréales, aux Etats-Unis, et spécialement dans l'Etat de Minnesota*. (Annales de Gembloux, octobre 1928, pp. 322-334).
14. — *Inspection sanitaire de la Pomme de terre dans l'Etat de Minnesota* (Annales de Gembloux, janvier 1929).
15. — *La culture de la Pomme de terre dans l'Etat de Maine*. (Annales de Gembloux, septembre 1929).
16. — *Les maladies à virus filtrants de la Betterave*. (Sucrierie Belge, T. XLIX, décembre 1929).
17. — *Une maladie intéressante du Châtaigner*. (Bulletin de la Soc. R. de Botanique de Belgique, T. XLII, pp. 105-107, 1930).
18. — *Etude biométrique de quelques formes d'Ustilago Zeae (Beck)*. (Bull. de la Soc. R. de Botan. de Belgique, T. XLII, pp. 137-164, 1930).
19. — *Etude sur l'organisation de l'inspection sanitaire de la culture de la Pomme de terre en Belgique*. (Bull. de l'Agriculture, janvier 1930).
20. E. LAROSE et G. VERPLANCKE. *Dommages causés par le froid de l'hiver 1928-1929 aux plantes des jardins et cultures de l'Institut Agronomique de Gembloux*. (Annales de Gembloux, mars 1930).
21. G. VERPLANCKE. *Etude histologique et cytologique d'une maladie de la Pomme de terre appelée, en Amérique, « Spindle tuber »*. (Bull. de l'Acad. R. de Belgique, Classe des Sciences, 2^{me} Série, T. XV, 1930).
22. — *Maladie à virus filtrant de l'Anthurium*. — (Bull. de la Société Belge de Biologie, T. CIII, p. 524, 1930).
23. — *Maturation artificielle des fruits et légumes, forçage des plantes*. (Annales de Gembloux, 1930).
24. — *Dégâts causés à la végétation par les émanations des usines*. (Tribune horticole, T. XXV, Nos 717-720, 1930).
25. — *L'industrie et ses effets sur les arbres fruitiers*. (Congrès intern. Pomologie, 1930, pp. 135-139).
26. P. STANER et G. VERPLANCKE. *Un état pathologique du Sisal au Congo Belge*. (Congrès Intern. Agric. trop., 1930).
27. — *Etude sur un état pathologique du Sisal*. (Bull. Institut Royal Colonial belge, 1930, pp. 279-300).

28. G. VERPLANCKE. *Etude cytologique de quelques éléments des verrues de la Pomme de terre attaquée par Synchytrium endobioticum* Schild. (Comptes-rendus. Congrès National de Sciences, 1930).
29. — *Expériences sur la transmission des Maladies de Dégénérescence de la Pomme de terre.* (Annales de Gembloux, 1931, pp. 65-69).
30. — *Les Maladies de dégénérescence de la Pomme de terre.* (Journal de la Société Centrale d'Agriculture de Belgique, T. XI, pp. 138-167, 1931).
31. — *Etude histologique comparée de tubercules sains allongés et normaux et de tubercules atteints de « Spindle Tuber ».* (Bull. de la St^e R. de Botanique de Belgique T. LXIII, pp. 139-148, 1931).

Onderzoekingen en waarnemingen gedaan in het Rijksstation van Plantenziektenleer gedurende de periode van 1927 tot 1931.

door E. MARCHAL.

Samenvatting.

Voor ieder der grondige beschouwingen van den Belgischen landbouw, die het plantenrijk betreffen, wordt opgegeven de gezondheidstoestand gedurende de in aanmerking genomen periode en, in voorkomend geval, het verschijnen van nieuwe cryptogamische parasieten.

Zoo signaleert de schrijver, voor de tarwe, de eerste gedane waarneming van het « Black chaff », of het « Zwartworden der Kafjes », een trouwens heel en al goedaardige bacterieele ziekte; en, voor den aardappel, de eerste, in 1927 gedane vaststelling van het bestaan van de « wratziekte », voortgebracht door *Synchytrium endobioticum*, tot dan toe in België nog onbekend, en waarvan verscheiden hoofdzetels tegenwoordig bekend en gemerkt zijn.

Er wordt een korte samenvatting gegeven van de onderzoekingen in het station gedaan, en waarvan blijk geeft een lijst der phytopathologische onderzoekingen door het personeel en de stagiaires gepubliceerd.

Forschungen und Beobachtungen in der reichslandwirtschaftlichen Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten während des Zeitraums von 1927 bis 1931 ausgeführt.

von E. MARCHAL.

Zusammenfassung.

Für jede der groszen, das Pflanzenreich betreffenden Beobachtungen des belgischen Ackerbaus wird der Gesundheitszustand während des in Betracht gezogenen zeitraums und eventuell die Erscheinung neuer kryptogamischer Parasiten angegeben.

Also signalisiert der Verfasser für den Weizen die erste, gemachte Beobachtung

des « Black chaff » oder der « Schwärzung der spelzen », welche übrigens eine durchaus gutartige bakterielle krankheit ist ; für die kartoffel, die erste, 1927, gemachte, Feststellung des durch *Synchytrium endobioticum* erzeugten schorfe bis dahin in Belgien noch unbekannt, und wovon mehrere Brennpunkte zurzeit bekannt und angezeichnet sind.

Das werk enthält eine kurze Zusammenfassung der während der betrachteten Periode in der station ausgeführten Forschungen, welche durch das Verzeichnis der von dem Personal und den stagiaires publizierten phytopathologischen studien bezeugt werden.

**Researches and observations carried out at the Station
of Phytopathology of the State, during the period 1927-1931.**

by E. MARCHAL.

Summary.

For each of the main crops cultivated in Belgium, the sanitary conditions are recorded for the considered period, and, eventually, the occurrence of new cryptogamic parasites.

Thus, on wheat, the author mentions the first observation made of « Black chaff » or « Blackening of glumes », a bacterial disease, quite benign ; on potatoes, the first report made in 1927 of the existence of « Wart disease » produced by *Synchytrium endobioticum*, so far unknown in Belgium, and of which several seats have now been registered.

A short summary is given of the researches carried out at the Station during he recorded period, and of which accounts are given in the works on phytopathology published by the standing or temporary staff.

Etude du facteur « Chamois » chez le lapin Thuringe. ⁽¹⁾

*Quelques considérations sur les limites du mendélisme
en animaliculture,*

par le Dr J. MARCQ,
Professeur de Zootechnie

La dénomination des diverses couleurs connues aujourd'hui chez les lapins est extrêmement variable. Les auteurs utilisent des appellations qui rappellent la couleur ou une particularité du pelage, à moins qu'il ne s'agisse d'appellations purement fantaisistes.

Le génétiste qui, au cours d'une expérience, découvre de nouvelles couleurs se trouve souvent embarrassé pour les qualifier. Une appellation qui rappelle la nuance n'a pour lui qu'une valeur relative. Pour ne citer qu'un exemple : on connaît plusieurs formules génétiques différentes qui correspondent à des nuances du jaune, souvent difficiles à discerner à la vue.

Il nous paraît que la manière la plus simple de se faire comprendre, consisterait à décrire minutieusement l'effet produit par tel ou tel facteur, sur les couleurs fondamentales les mieux connues, telles que le noir, le brun chocolat, le bleu, le gris perle, et de préciser par un qualificatif l'effet produit. C'est ce que nous essayons de faire au cours de cette étude. Nous désignons par les appellations noir chamois, bleu chamois, brun chamois, gris perle chamois, les différentes teintes produites, par l'action du facteur que nous avons spécialement étudié, sur les couleurs fondamentales énoncées plus haut. Ces appellations ne peuvent être considérées que comme l'expression du phénotype.

Pour désigner les différents génotypes nous avons adopté les symboles couramment employés comme caractérisant le lapin sauvage. Nous les rap-
pelons :

- A. Facteur chromogène indispensable à la coloration. — Son absence produit l'albinisme. Seul, il donnerait pour certains, une nuance jaune.
- B. Facteur du brun.
- C. Facteur du bleu.
- D. Facteur intensifiant la coloration, transformant le bleu en noir.
- G. Facteur de l'agouti ou sauvage, déterminant en ordre principal la répar-

(1) Cette étude a fait l'objet d'une note préliminaire à l'Académie de Médecine.

tition des pigments jaune et noir par bandes transversales sur le même poil,

Soit ABCDG, la formule du lapin sauvage.

E Est un facteur que nous avons spécialement étudié. La plupart des auteurs n'en font pas mention. Toutefois Guyenot écrit : « On connaît chez le lapin un facteur E, présent dans la forme sauvage, qui permet le développement du noir dans les poils et les yeux ». Il a présenté trois mutations Ed ej et e. Chez les animaux ej, les poils sont jaunes avec très peu de noir (type japonais) ; le facteur e limite l'apparition du noir à l'iris, si bien que les lapins sont alors jaunes à yeux noirs.

Dans notre esprit, l'action du facteur E est autrement et nettement caractéristique : s'il est ajouté, chez les Thuringe par exemple, la couleur fondamentale apparaît sur tout le corps et le lapin devient noir. S'il est absent, le pigment jaune apparaît par endroits, particulièrement sur le dos et la partie supérieure de chaque côté du corps. Au bas de chaque côté, aux extrémités des membres et du museau, le noir prédomine. Mais les zones brunes et noires ne sont pas nettement délimitées, le passage de l'une à l'autre se faisant insensiblement. De même, le noir des extrémités n'est pas un noir franc : il a un reflet brunâtre dû au mélange de pigment jaune.

Ces particularités correspondent donc au pelage du lapin Thuringe que nous désignons « noir chamois ».

Si, par des opérations de dissociation génétique, on soustrait le facteur E des formules du bleu, du brun et du gris perle, on obtient des effets analogues. C'est dire que le pigment jaune apparaît sur la partie médiane du corps, et seules les extrémités et les bas côtés du corps conservent à peu près la couleur fondamentale bleu, brun ou gris perle. Telle est la signification des appellations utilisées par nous : bleu chamois, brun chamois, gris perle chamois.

Remarquons que certains types de bleu chamois et de gris perle chamois sont parfois difficiles à distinguer et que nous avons dû renseigner définitivement bleu chamois tel sujet désigné gris perle chamois dans le jeune âge.

Nous démontrerons dans cette note :

1^o Que chez le lapin Thuringe, le caractère « chamois » se manifeste chaque fois qu'un facteur d'extension E, pour parler d'abord le langage mendélien courant, est absent.

2^o Que le caractère « chamois » est récessif par rapport à la couleur fondamentale correspondante.

3^o Qu'il n'est nullement requis, dans l'interprétation des résultats, de faire correspondre le caractère « chamois » à la présence d'un gène localisé sur tel chromosome, suivant la théorie de Morgan et de son école. Le terme « facteur » peut être synonyme d'activité chromosomique plus ou moins forte.

Enfin, nous ferons valoir quelques considérations d'ordre général sur les limites du mendélisme en animaliculture.

Matériel employé et marche des opérations.

Nous disposions à l'origine d'un couple de lapins Thuringe et d'un couple

de lapins gris perle. Le mâle Thuringe fut accouplé avec la femelle gris perle et, inversement, le mâle gris perle fut accouplé avec la femelle Thuringe.

Quel que fût le sens du croisement, tous les sujets de F₁ étaient noirs. Ceux-ci, accouplés entre eux, nous donnèrent la F₂ dissociée que nous attendions.

Afin de confirmer notre opinion sur le rôle de chacun des facteurs agissant dans ces combinaisons, nous avons uni, dans la suite, les femelles de la F₁ avec les sujets les plus dissociés de la F₂. Ainsi devons-nous obtenir, en parts égales, chacune des couleurs prévues, ce qui s'est réalisé pratiquement.

Résultats expérimentaux.

Suivant la marche des opérations indiquées plus haut, la première génération filiale F₁ nous a donné des noirs de synthèse. Les résultats, d'après le sens du croisement, ont été :

♂ gris perle × ♀ noir chamois = 34 noirs.

♂ noir chamois × ♀ gris perle = 24 noirs.

58 noirs.

La deuxième génération produite en accouplant entre eux les sujets noirs de F₁ nous a fourni la dissociation caractéristique d'un trihybride justifiant l'hypothèse émise au début de cette étude, à savoir que les sujets noirs de F₁ devaient être hétérozygotes pour trois facteurs.

RÉSULTATS

	Totaux	Noirs	Noirs chamois	Bleus	Bruns	Bleus chamois	Bruns chamois	Gris perle	Gris perle chamois
Obtenus :	126	59	16	17	18	4	5	5	2
Attendus :	126	53	17.8	17.8	17.8	5.9	5.9	5.9	1.9

Accouplement des ♀ noires de F₁ avec ♂ 14 gris perle chamois de F₂.

Les accouplements devaient nous donner les huit couleurs attendues en nombre égal.

Les résultats ont été conformes à ces prévisions.

♀ noires de F₁ × ♂ 14 gris perle chamois.

	Totaux	Noirs	Noirs chamois	Bleus	Bruns	Bleus chamois	Bruns chamois	Gris perle	Gris perle chamois
Obtenus :	91	12	12	11	13	10	12	10	11
Attendus :	90.16	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37

Interprétation.

Les sujets gris perle qui formaient la base connue de nos expériences avaient pour formule AA BB EE.

Pour compléter cette formule jusqu'au noir il est nécessaire d'y apporter deux autres facteurs C et D. Ce fait a été démontré par de nombreuses expé-

(1) Le calcul s'effectue en partant de la formule de dissociation 27.9.9.9.3.3.3.1

riences antérieures à la nôtre. Le chamois de Thuringe que nous appelons noir chamois doit donc posséder ces deux facteurs. Par contre, il manque d'un facteur que doit posséder le gris perle : le facteur E ; sa formule peut donc s'exprimer AA BB CC DD.

L'accouplement de ces deux formules

$$\begin{array}{ccc} \text{AA BB CC DD} & \times & \text{AA BB EE} \\ \text{noir chamois} & & \text{gris perle} \end{array}$$

devait nécessairement donner en F_1 et d'une façon constante une synthèse de noir

$$\begin{array}{c} \text{AA BB Cc Dd Ee} \\ \text{noir} \end{array}$$

Le fait s'est réalisé en pratique.

L'accouplement entre eux des trihybrides de la F_1 a donné par dissociation, dans la proportion ordinaire, les résultats :

27 noirs	A B C D E	tridominants
9 noirs chamois	A B C D	bidominants
9 bleus	A B C E	id
9 bruns	A B D E	id
3 bleus chamois	A B C	monodominants
3 bruns chamois	A B D	id
3 gris perle	A B E	id
1 gris perle chamois	A B	trirécessif.

Enfin l'accouplement de ♀ noires de F_1 avec le ♂ 14 gris perle chamois devait nous donner en nombre égal les huit couleurs énoncées plus haut. En effet :

ABCDE	$\times$ AB	= Noirs
ABCD	$\times$ AB	= Noirs chamois
ABCE	$\times$ AB	= Bleus
ABDE	$\times$ AB	= Bruns
ABC	$\times$ AB	= Bleus chamois
ABD	$\times$ AB	= Bruns chamois
ABE	$\times$ AB	= Gris perle
AB	$\times$ AB	= Gris perle chamois

Les résultats ont été conformes aux prévisions.

On peut donc conclure que le caractère dénommé par nous « chamois » est nettement récessif par rapport à la couleur fondamentale correspondante. Suivant l'interprétation symbolique que nous avons adoptée, ce caractère s'extériorise chaque fois que le facteur E est absent. Il manifeste donc son action de la même manière que le facteur D. Toutefois, en raison de l'effet qu'il produit, le facteur E peut être considéré comme un facteur de dilution nettement différent du facteur D.

Usant du terme « facteur », nous affirmons par là l'existence d'une condition interne, présente dans les cellules et capable d'en modifier le fonctionnement chimique, au point de réduire l'apparition du pigment noir, sauf aux extrémités. Ce n'est pas une adhésion à la théorie de Morgan et de ses disciples pour qui la réalité des gènes chromosomiques, équivalents morphologiques

des facteurs mendéliens, est définitivement établie. Nous ne localisons pas nécessairement le facteur E dans la série linéaire des gènes échelonnés sur tel chromosome.

Dans un travail antérieur sur le lapin chinchilla (1), nous avons déjà fait appel à une conception autre, dans laquelle, au lieu d'opposer gène à gène, on oppose des activités chromosomiques plus ou moins fortes. Voici ce que nous écrivions :

« En matière de pigmentation, le rôle de l'activité chromosomique serait d'intervenir en collaboration avec le protoplasme pour produire le pigment. Le ou les chromosomes intéressés fournissent, non pas la matière colorante elle-même, celle-ci étant évidemment produite par le protoplasme, mais bien des substances qui sont nécessaires à ce dernier pour élaborer le pigment. Si le chromosome manque de l'activité nécessaire pour la production du pigment, le lapin est albinos. C'est le facteur a (Hagedoorn) ou c (Castle) qui est en cause.

Mais il n'est pas tout à fait impossible que dans le poil non pigmenté existe le corps chimique qui, en s'accumulant, rend le pigment visible à nos yeux.

Si le chromosome a conservé un peu d'activité, la coloration apparaît légère et d'abord aux extrémités, parce que, normalement, les extrémités peuvent se colorer plus facilement, par suite d'une certaine « capacité » du protoplasme, à tel endroit, et à tel moment. Témoin la couleur du lapin russe, qui correspond génotypiquement à une mutation de C (color factor) pour Castle, d'après la théorie des allélomorphes multiples. Témoin aussi la robe de nombreuses races chez d'autres espèces animales, notamment chez le chien.

Si la même activité est un peu plus forte, la coloration s'étend à tout le corps.

Si la même activité est encore plus forte, une couleur supérieure apparaît, mais d'abord nette aux extrémités, et légère (poils disséminés) sur le restant du corps. Ainsi avons-nous pu parler de gris perle chamois, bleu chamois, noir chamois.

Si la même activité est à nouveau plus forte cette couleur supérieure limitée aux extrémités s'étend à tout le corps.

Nous arrivons ainsi, *par degrés*, au caractère le plus complexe, d'où dérivent les autres variétés par altérations chromosomiques (mutations mendéliennes). rendant les chromosomes incapables de fournir au protoplasme la substance requise pour un fonctionnement dont le terme est telle ou telle différenciation.

Chez le lapin existe une coloration noire dominante du sauvage (Punnett). Une altération dans l'activité chromosomique a rendu notamment le poil non pigmenté dans toute sa longueur, c'est-à-dire a donné naissance à la production de bandes brunes.

Là où le poil est brun, c'est-à-dire là où il est « défectueux », se pigmente difficilement chez le sauvage, il n'y aura pas de pigment visible chez le chinchilla. Il y a eu altération chromosomique, d'où est résultée l'absence de pig-

(1) *Etudes génétiques sur le Lapin Chinchilla*. Communication à l'Académie vétérinaire de France. Juin 1928.

ment brun visible. Ainsi pouvons-nous admettre la notion des alléomorphes du facteur C (color factor) : (1) pigmentation intense du géant Flamand, (2) variété Chinchilla, (3) variété Russe, colorée aux extrémités, (4) albinisme complet.

Cette interprétation est conforme à l'opinion de Grégoire sur l'activité des chromosomes, opinion destinée, pensons-nous, à faire son chemin. (1) Une réaction se dessine actuellement dans ce sens.

Au fait, il était à présumer, comme c'est souvent le cas, que des génétistes « s'avanceraient trop loin » et, chez les grands animaux tout au moins, en arriveraient à méconnaître nos connaissances physiologiques.

C'est pourquoi, il nous plaît de reproduire les idées de Grégoire, afin de montrer, comme il le dit lui-même, qu'il y aura lieu de reviser certaines conceptions qui, aux yeux de plusieurs, pourraient passer pour définitivement acquises.

GRÉGOIRE place dans une première catégorie toutes les différenciations qui sont susceptibles d'une négation pure et simple. Une seconde catégorie comprend les caractères n'admettant pas une négation pure et simple, d'où « *différenciations oppositives* » et « *inoppositives* ». Comme exemple de négation portant sur tout un organe, citons celui de la *Drosophila* sans yeux. C'est sur le fait même de la production de l'organe que la négation porte, pour donner lieu à des variétés monstrueuses, non viables dans les conditions normales. Au contraire, les traits distinctifs de l'organisation oculaire de la *Drosophila* ne peuvent donner lieu à négation pure et simple ; il n'existe pas d'exemple d'un œil normal d'insecte parfaitement fonctionnel et qui pourrait se définir comme étant un œil de *Drosophila* auquel manquerait simplement tel ou tel détail d'organisation, tout le reste demeurant commun.

La négation peut porter, par exemple, sur la pigmentation de l'œil, mais elle ne porte jamais sur l'organisation même, de façon du moins à laisser subsister un œil parfaitement normal. On comprend ici l'impossibilité d'une négation pure et simple appliquée aux traits de l'organisation de l'œil : toutes les parties d'un œil sont solidaires entre elles et l'absence d'un détail fonctionnel expliquerait un remaniement du tout. Un œil normal de *Drosophila* et un autre œil, quel qu'il soit, apparaîtront donc toujours comme répondant à deux « affirmations » différentes, incapables d'être définies l'une par l'autre, parce qu'elles n'ont de commun qu'un type abstrait. On voit donc que la réalisation du développement ontogénique d'où dérive l'œil est une différenciation oppositive, tandis que le mode de développement ontogénique se compose de différenciations inoppositives. En regard de cette notion, GRÉGOIRE admet : 1^o que chacun des chromosomes a pour rôle d'assurer, en collaboration avec les autres, le fonctionnement général et global du protoplasme, duquel fonctionnement résulte la morphogénèse. A ce seul titre, les chromosomes prennent part à la détermination des différenciations inoppositives ou typiques ; 2^o que

(1) *Les limites du Mendélisme*. Revue des Questions scientifiques, juillet 1925.

Génétique et Cytologie. Bulletin de la classe des Sciences. Académie Royale de Belgique décembre 1927.

les chromosomes élaborent une seconde catégorie de produits n'intervenant pas dans le fonctionnement global de la matière vivante, mais dont l'activité se trouve délimitée nettement par la réalisation d'une différenciation particulière (par exemple l'œil). Dans ce cas, la disparition, dans un chromosome donné, de l'aptitude à former telle substance spéciale vouée à la production d'une différenciation donnée, provoquera l'absence de celle-ci, l'organisme montrant, pour le reste, une différenciation semblable à celle d'un individu muni de chromosomes normaux.

D'après ces vues, les différenciations typiques sont incapables de mendéliser. Et il semble bien qu'il en soit ainsi, à considérer la grande diversité au sein de secondes filiations qui suivent certains croisements, au point qu'on éprouve des difficultés à établir un classement quelconque et qu'on doive faire intervenir des facteurs pourvus de pouvoirs vraiment trop variés et, en fin de compte, fantaisistes. Comme l'écrit GRÉGOIRE, le grand mal d'une interprétation factorielle étendue à tous les phénomènes d'hérédité, c'est de tromper l'esprit par une fausse clarté.

Pour ce qui est de l'interprétation à adopter en matière de différenciations oppositives, du point de vue de la théorie chromosomique, GRÉGOIRE admet — en la modifiant un peu — l'hypothèse que BATESON a désignée sous le nom de présence-absence, laquelle définit le chromosome récessif comme dépourvu de quelque chose qui est présent dans le gamète et le chromosome dominant. Toutefois, il ne signifie pas par là que la disparition de quelque particule matérielle a fait passer un chromosome dominant à l'état récessif, mais simplement qu'un chromosome, pourvu jusque-là d'une certaine capacité de collaboration avec le protoplasme, a subi une modification qui lui enlève cette capacité ou l'amointrit à des degrés divers.

Ce que l'interprétation chromosomique du mendélisme comporte essentiellement, c'est qu'un chromosome dominant possède une certaine activité qui, dans le chromosome récessif, se trouve amoindrie. On peut se demander si la capacité du chromosome normal sur laquelle repose l'apparition de tel caractère dominant, est tout justement définie par la production de cet effet, ou si, au contraire, elle n'aurait pas une action plus large et de portée moins particularisée. Il en est ainsi pour le développement des caractères qui définissent l'espèce. Ici, les lois de dissociation mendélienne ne sont pas applicables. L'hypothèse des gènes ne peut pas s'appliquer à la réalisation dans l'individu, des caractères de l'espèce. En outre, les faits semblent condamner la conception qui accorde aux chromosomes un rôle particulier dans la détermination de l'ontogénèse, c'est-à-dire une certaine capacité d'orienter le développement ontogénique vers la réalisation de tel ou tel type morphologique. C'est le protoplasme qui se développe et se différencie, et c'est lui qui, à tous les stades de l'évolution ontogénétique, est le siège des capacités qui déterminent la marche du développement et la différenciation.

La mission des chromosomes, au cours de l'ontogénèse, est de fournir au protoplasme certaines substances dont le protoplasme lui-même se sert pour accomplir son fonctionnement normal et se développer dans la voie où l'en-

gagent, pas à pas, sa propre nature et ses propres tendances. Les chromosomes ne sont en rien les gouvernants du travail protoplasmique ; ils en sont les instruments.

Ce n'est pas tout. GRÉGOIRE pense que le service des chromosomes, aux ordres de l'organisme en développement, est de portée assez générale et n'est pas spécialisé en relation avec les diverses différenciations précises que doit acquérir l'organisme. On se représente difficilement les chromosomes comme porteurs d'une foule d'activités distinctes, dont le rôle se limiterait à la production d'une substance exclusivement requise pour telle différenciation spécifique.

Les substances formées par les chromosomes semblent devoir représenter des instruments assez généraux du travail protoplasmique, aptes à intervenir dans des réactions et des différenciations fort diverses. C'est du protoplasme que relève la spécification de l'effet auquel concourt l'agent chromosomique, et c'est un rôle subordonné qui semble être dévolu aux chromosomes.

Faut-il maintenant supposer, pour expliquer les caractères mendéliens, des activités chromosomiques qui seraient ajoutées aux activités générales dont nous avons parlé ? Faut-il, pour composer le tableau des capacités chromosomiques, se représenter d'abord un ensemble d'aptitudes générales, formant le fonds spécifique, et ensuite, ajouter à ce groupe central, des aptitudes secondaires correspondant aux facteurs mendéliens ? Ou bien, au contraire, est-il possible de rattacher les différenciations mendéliennes elles-mêmes aux capacités générales des chromosomes ?

Il importe, continue GRÉGOIRE, de mettre au premier rang, parmi les effets de l'altération subie par un chromosome, l'influence sur l'état général et il faut dire que ce que le chromosome dominant fournit au protoplasme et ce que le chromosome récessif est devenu incapable de lui fournir, c'est l'une des substances de portée générale dont nous avons parlé plus haut et qui sont nécessaires toutes, à des titres divers, pour que l'organisme puisse poursuivre son développement régulier. L'altération d'un unique chromosome suffit à troubler le fonctionnement général, et l'on explique ainsi l'association constante entre ce que MORGAN appelle un état de faiblesse générale et les caractères récessifs les plus variés. Mais, d'autre part, comme les divers chromosomes fournissent des substances qui leur sont propres, on comprend aussi que l'altération d'un chromosome donné, en privant le protoplasme d'un agent de réaction déterminé, le rende incapable de réaliser telle différenciation particulière. Mais il importe d'y insister, la substance ainsi efficace dans la réalisation d'un caractère dominant est de portée générale ; ce n'est pas elle qui détermine vraiment l'apparition de la différenciation dominante. Celle-ci résulte de ce que l'organisme, parce qu'il possède, en tel endroit et à tel moment, une certaine constitution de son protoplasme, utilise, dans une direction donnée, l'agent de réaction qui lui est fourni par le noyau. C'est au protoplasme qu'est due la détermination du fonctionnement vital.

GRÉGOIRE en arrive ainsi à rejeter ou, du moins, à mettre en doute la notion même des facteurs ou gènes mendéliens conçus comme des éléments actifs.

dont l'intervention se définirait précisément par la production des différenciations mendéliennes particulières.

* * *

Élargissant nos conclusions, nous pensons que le moment est proche où il faudra modifier nos vues actuelles sur l'hérédité des caractères économiques chez nos espèces animales, aussi bien que nos conceptions sur le mécanisme de la sélection, du croisement, etc.

L'observation nous donne bien l'impression que la variabilité d'un caractère physiologique, tout au moins, est continue et non discontinue, et cela non seulement d'un animal à l'autre, mais également durant la vie d'un animal (musculature, poils, rendements laitier et beurrier, etc.) Comment dès lors admettre que l'on puisse chercher, dans une génération F₂, par exemple, des combinaisons génétiques avantageuses, *supposées en discontinuité*, alors qu'elles n'auraient d'ailleurs que peu de chances d'être réalisées vu le nombre de descendants et le nombre de facteurs (théorie des facteurs multiples) que l'on doit faire intervenir.

L'essentiel est bien de soigner toutes les conditions du milieu (alimentation, hygiène, etc.) de façon à découvrir les individus qui répondent le mieux à ces influences, et de les utiliser comme reproducteurs.

Nous lisons aujourd'hui, dans certains ouvrages classiques, que les croisements de races laitières et non laitières, produisant des intermédiaires avec une prétendue dissociation en F₂, témoignent de l'intervention de facteurs multiples.

Von Patow, à qui l'on doit un important travail sur la question, admet pour l'hérédité du caractère laitier :

1° Un facteur de base propre à tous les animaux, soit G.

2° Trois facteurs équivalents à effets cumulatifs, correspondant l'un au pis et système nerveux, l'autre à la capacité de transformation du tube digestif et le troisième aux glandes à sécrétion interne.

L'auteur répartit les animaux en sept classes variables dans leur valeur suivant que les facteurs sont à l'état homozygote, hétérozygote ou sont absents.

Or, il est permis de rester sceptique sur la réalité d'une dissociation authentique quand l'expérimentateur se trouve amené à ranger des rendements différents dans une même catégorie, est ignorant de la véritable formule héréditaire des types parentaux, lesquels devraient, autant que possible, appartenir à une souche pure, et ne peut se libérer des influences extérieures compliquantes (alimentation, hygiène, gestation, etc.)

Si, du croisement ♂ hollandais × ♀ Angus, naît un type supérieur en lactation à l'Angus, l'explication non mendélienne de la diversité constatée en seconde génération serait la suivante : Lorsque le sujet de F₁ élabore ses cellules sexuelles, la réduction doit répartir fort diversément entre les gamètes les chromosomes hollandais et Angus. Les combinaisons les plus variées sont possibles. La fécondation élargit le champ de la diversité et les ovules fécondés

contiendront toutes les associations possibles entre chromosomes hollandais et chromosomes Angus, dans le protoplasme de l'Angus.

Le travail de collaboration entre protoplasme et chromosomes en est favorisé ou modifié à des degrés divers, d'où production d'une série de formes intermédiaires. La diversité de la F₂ peut donc s'expliquer en dehors de l'hypothèse d'une dissociation mendélienne proprement dite, laquelle exige la constatation de proportions numériques définies.

L'hypothèse de von Patow ne peut nous convaincre. Nous ne concevons pas, du point de vue physiologique, que les facteurs A, B, C, jouissent d'un même pouvoir dans la marche générale d'une machine aussi complexe que celle de la bête bovine, ni chez un individu, ni surtout chez des individus différents. L'influence du système nerveux tout particulièrement, ne nous paraît pas condensable à l'état d'un facteur mendélien A, disjoint des autres facteurs.

Ces réserves que nous exprimons au sujet du caractère laitier, nous pensons qu'elles se généraliseront à tous les caractères physiologiques : poids (1), ponte, finesse de la laine, etc. et même à de nombreux caractères pathologiques : arthritisme, ostéitisme, etc.

Dans le même ordre d'idées, jamais il n'y aura de trêve à la sélection dans l'amélioration des espèces animales (2).

Studie van den « Chamois » factor bij het Thuringisch Konijn.

Eenige algemeene beschouwingen over de grenzen van het mendelisme in veeteelt.

door J. MARCQ.

Samenvatting.

Het « Chamois » karakter bij het Thuringisch Konijn, dat is te zeggen het aanwezigzijn van de chamois tint op het lichaam met uitzondering van de uiterste lichaamsdeelen, openbaart zich telkens als een uitbreidingsfactor E afwezig is. Dit karakter (beperking van de zwarte kleur tot de uiteinden) is recessief met betrekking tot de overeenstemmende zwarte grondkleur.

In de uitlegging der waargenomen resultaten is het geenszins vereischt het « Chamois » karakter te doen beantwoorden aan een « gene » op dat of dat chromosoom gelocaliseerd. De term « factor » kan synoniem zijn met min of meer sterke chromosomenbedrijvigheid.

Thuringische konijnen werden met parelgrijze gepaard. Al de konijnen van F₁ waren zwart, de factor E door het parelgrijs aangebracht zijnde. De koppeling der trihibriden van F₁ onder elkaar heeft de verwachte splitsing gegeven. Daarenboven

(1) Consulter *Journal of Heredity*, septembre 1931.

(2) Ces idées sont développées dans le *Traité de Génétique animale. Biométrie et Zootechnie Générale*, sortant de presse par les Prof. J. MARCQ et J. LAHAYE. (Librairie Duculot, Gembloux).

heeft de koppeling der zwarte wijfjes van F_1 met het chamois parelgrijs mannetje in gelijk aantal de acht voorziene combinaties geleverd.

Tot besluit ontwikkelt de schrijver algemeene beschouwingen over de grenzen van het mendelisme in veeteelt, en laat zich onder voorbehoud uit over het mendelisch karakter van physiologische eigenschappen zooals het gewicht, de melkproductie, enz. In zake verbetering der dierenrassen is de hoofdzaak voor al de omgevingsvoorwaarden (voeding, gezondheid, enz.) veel zorg te dragen, om aldus de individuen te ontdekken, die het best aan deze invloeden beantwoorden, en ze als fokdieren te gebruiken.

Studium des « Chamois » Faktors beim Thüringer Kaninchen.

Einige allgemeine Betrachtungen über die Grenzen des Mendelismus in Tierzucht.

von J. MARCQ.

Zusammenfassung.

Der « Chamois » Charakter beim Thüringer Kaninchen, d. h. die Anwesenheit der Chamois. Farbe auf dem Körper mit Ausnahme von den Endgliedern, offenbart sich jedesmal wenn ein Ausbreitungsfaktor E abwesend ist. Dieser Charakter (Beschränkung der schwarzen Farbe auf die Extremitäten) ist rezessiv in Bezug auf die übereinstimmende schwarze Grundfarbe.

In der Auslegung der beobachteten Ergebnisse ist es keineswegs erforderlich den « Chamois » charakter der Anwesenheit einer auf dem oder jenem Chromosom lokalisierten Gene entsprechen zu machen. Der Ausdruck « Faktor » kann mit mehr oder weniger starker Chromosomenwirkung synonymisch sein.

Es wurden Thüringer Kaninchen mit perlgrauen verbunden. Alle die Tiere von F_1 waren schwarz, während der Faktor E von dem Perlgrauen herbeigebracht wurde. Die Paarung der Trihybriden von F_1 untereinander hat die erwartete spaltung herbeigeführt. Auszerdem hat die Kuppelung der schwarzen Weibchen von F_1 mit dem « Chamois » perlgrauen Männchen in gleicher Zahl die acht vorausgesagten Kombinationen geliefert.

Zum Schlusz entwickelt der Verfasser allgemeine Betrachtungen über die Grenzen des Mendelismus in Tierzucht, und spricht sich unter Vorbehalt über den mendelschen Charakterphysiologischer Eigenschaften, wie des Gewichts, des Milchtrags, usw. aus. In Sachen der Verbesserung der Tierrassen ist die Hauptsache für die Umgebungsbedingungen (Fütterung, Gesundheit, usw.) viel Sorge zu tragen, um also die Individuen, welche diesen Einflüssen am besten entsprechen, zu entdecken und sie als Zuchttiere zu gebrauchen.

Study of the « Chamois » factor in Thuringe rabbit.

A few considerations on the limits of mendelism in zootechny.

by J. MARCQ.

Summary.

The « *chamois* » character in Thuringe rabbit, i. e. the presence of chamois colour on the body, ends being excepted, appears every time an extension factor E is lacking. This character is recessive in respect to the corresponding fundamental black colour (limitation of black colour to ends).

In the interpretation of the results observed, it is in no wise requested to consider the « *chamois* » character as corresponding to the presence of a gene located on a determined chromosome. The term « factor » may be taken as meaning a certain degree of chromosomic activity.

Thuringe rabbits were mated with pearl-gray rabbits. The whole F_1 offspring were black, the factor E being brought in by the pearl-gray. The intermating of the F_1 trihybrids gave the expected dissociation. Moreover, the mating of the F_1 black females with the chamois pearl-gray male produced, in equal numbers, the eight anticipated combinations.

In his conclusion, the author sets forth general considerations on the limits of mendelism in zootechny, and expresses doubts as to the mendelian character of some physiologic properties, such as weight, production of milk, etc. In animal breeding, it is essential to be careful over all environmental conditions (feeding, hygiene, etc.) so as to find out the individuals which give the best return for such influences, and to use them for breeding purposes.

APICULTURE

Appareil d'enregistrement pondéral,

par G. DEMORTIER,

Assistant à la Station de Chimie et de Physique agricoles de l'État.

CONTENU.

- 1) Principe du fonctionnement.
- 2) Description : *a)* appareil équilibreur ;
b) appareil amortisseur à bain d'huile ;
c) appareil inscripteur.
- 3) Graduation.
- 4) Mise en service.
- 5) Exemple et lecture de courbe.

I. PRINCIPE DU FONCTIONNEMENT.

La ruche est posée sur une balance-bascule du type ordinaire dont le fléau est prolongé par 2 lames de fer de 50 cm de longueur. A l'extrémité de ces lames est fixé un tube de verre courbé suivant un arc de cercle de 75 cm de rayon, plongeant, sans le toucher, dans un tube plus gros de même forme renfermant du mercure. Toute diminution de poids de la ruche se traduit par une descente du tube dans le mercure ; pour toute augmentation, au contraire, ce tube en sort ; donc toute variation du poids de la ruche se traduit par une pression plus ou moins forte sur le petit tube coudé en vertu du principe d'Archimède.

Ce système est très sensible car il ne présente d'autre frottement que celui des couteaux de la bascule. Pour éviter le balancement de l'ensemble sous l'action extérieure du vent, nous avons fixé sur le prolongement du fléau un appareil amortisseur mettant à profit la viscosité de l'huile et sa difficulté de passer entre 2 tubes glissant l'un dans l'autre.

Enfin, pour enregistrer les départs et les rentrées nous avons disposé à l'extrémité mobile du fléau un petit système encreur inscrivant toutes ces variations sur un rouleau mû par un mouvement d'horlogerie.

2. DESCRIPTION.

Le fléau de la balance a été prolongé par 2 lames de fer de 15 mm de large et de 1 mm d'épaisseur. Celles-ci en épousent exactement les contours puis se prolongent en ligne droite jusqu'à 75 cm du couteau central. Elles sont fixées solidement au moyen de 2 petits étriers ou, plus simplement par 2 ligatures de solide fil de fer.

a) Appareil équilibreur.

Le plus gros tube (B, fig 1) est un tube en T dont la branche verticale

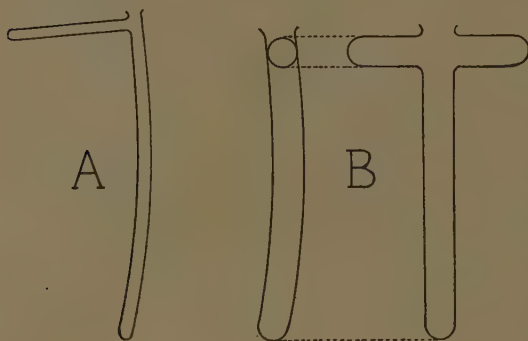


FIG. 1

a été pliée suivant l'arc de cercle de 75 cm de rayon ; la branche horizontale a pour but d'augmenter considérablement la surface de niveau du mercure et d'éviter ainsi sa montée ou sa descente trop brusque pendant que le tube intérieur se meut en sens inverse.

Grâce à cette grande surface, le mécanisme conserve toute sa sensibilité ; elle reste pratiquement constante dans toutes les positions du fléau.

Les dimensions de ce tube sont :

- Diamètre intérieur : 20 mm
- Branche verticale du T : 250 mm.
- Branche horizontale du T : 100 mm.

Le tube intérieur affecte la forme représentée en A fig 1. Il est fixé solidement à l'extrémité des 2 lames de fer.

Un tube de 250 mm de longueur et de 13 mm de diamètre extérieur permet l'enregistrement de variations de poids voisines de 14 kgs. Il peut être utilisé dans les régions très mellifères où les apports journaliers atteignent 7 kgs.

Pour les régions peu mellifères, un tube de 250 mm de long et de 9 mm de diamètre extérieur est à conseiller ; l'enregistrement de la « grande miellée » dans la région de Gembloux (voyez l'article suivant) a été obtenu avec ce tube.

Enfin, un tube de 250 mm de long et d'un diamètre extérieur de 5 mm, assurant l'enregistrement de 2 à 3 kgs, nous permettra d'étudier le prochain hivernage.

b) *Appareil amortisseur.*

Il se compose de 2 parties : le cylindre et le piston.

Le cylindre affecte la forme d'un T (A fig. 2). La partie inférieure est lestée par de la grenaille de plomb, jusqu'au niveau de la branche horizontale. La partie supérieure contient de l'huile minérale, demi-fluide. L'ensemble repose sur 2 petites tringles et est réglé pour se tenir verticalement car le centre de gravité est plus bas que les deux points d'application. Il ne peut, en outre, que balancer très faiblement dans le plan de mouvement du fléau.

Le piston (B fig. 2) est lesté lui aussi par de la grenaille de plomb et est prolongé vers le haut par une tige de verre plein terminée par un crochet pour permettre de le suspendre à un petit anneau de fil de fer fixé aux lames solidaires du fléau.

Dimensions : Cylindre :

Diamètre intérieur = 10 mm.

Hauteur (au-dessus de la branche horiz.) : 250 mm

Hauteur en dessous 100 mm.

Piston :

Diamètre maximum = 0,8 mm

Hauteur du cylindre = 50 mm

Longueur de la tige = 750 mm.

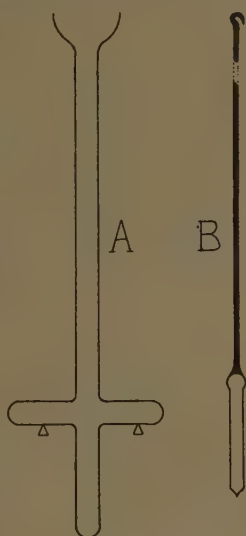


FIG. 2

c) *Appareil inscripteur.*

L'inscription se fait au moyen d'un siphon en verre à tube capillaire suspendu par 2 pointes de même nature reposant dans 2 cônes de renforcement d'un tube solidaire du fléau.

La feuille d'inscription est fixée au moyen de 2 anneaux de caoutchouc sur un cylindre faisant un tour complet en 24 heures autour d'un axe vertical. Sur ce dernier repose une tige de verre creuse fermée à sa partie supérieure et fixée solidement à une poulie à l'extrémité inférieure. Le fil souple et solide s'enroulant dans la gorge de la poulie y adhère par la traction constante, à l'un des bouts d'un poids d'environ 100 gr. et par une résistance équivalente de l'autre extrémité enroulée sur un petit treuil solidaire du mouvement de l'aiguille des heures d'un réveil-matin ordinaire.

Les diamètres de la tige du treuil et de la poulie doivent être dans un rapport voisin de 1/25. Un essai préalable est nécessaire, car la grosseur du fil employé joue un rôle assez important.

Afin de pouvoir utiliser les feuilles de papier du format « commercial » nous avons donné les dimensions suivantes au rouleau :

Hauteur = 220 mm.

Diamètre = 85 mm.

L'encre utilisée est une matière colorante d'aniline dans une solution de glycérine à 5 %.

3. MONTAGE ET RÉGLAGE.

Le tube B, fig. 1 est fixé aux 2 lames du fléau de manière que son plan de symétrie coïncide avec le plan de mouvement du fléau et que le tube courbé reste constamment dans la circonférence de 75 cm de rayon.

Le tube A fig. 1 est maintenu solidement sur la tige verticale d'un lourd trépied au moyen de 2 pinces à vis. Comme réglage, il suffit qu'il laisse passer le tube B sans le toucher même faiblement. Le système d'horlogerie avec son treuil et son rouleau est monté sur des planchettes de bois contre-plaqué. Le tout fait corps avec un anneau en fonte qui peut être fixé par une vis de pression à l'endroit convenable de la tige du trépied.

Il ne reste plus qu'à placer le crochet du piston amortisseur dans le petit anneau des lames du fléau et de fixer, à l'extrémité de ces lames, le système encreur décrit précédemment.

L'ensemble peut être placé dans une caissette dont une ouverture ménagée dans une des faces latérales laisse passage aux lames du fléau.

Pour la facilité, nous avons utilisé une ruche à hausse vide : le trépied et tous ses accessoires sont placés dans le corps de ruche ; une planche de hausse enlevée laisse toute liberté de mouvement au fléau et son prolongement.

Enfin nous versons du mercure dans le tube A, fig. 1, jusqu'à mi-hauteur du tube horizontal en ayant soin de conserver l'équilibre en ajoutant les poids suffisants sur le petit plateau de la balance.

Le toit, remis à sa place, protège le tout contre les intempéries.

4. MISE EN SERVICE, GRADUATION.

La feuille d'inscription est remplacée chaque jour à 21 heures, car c'est à ce moment que les variations de poids sont généralement les plus faibles et il serait possible qu'à certaines heures du matin ou de la journée les départs ou les rentrées soient si nombreux qu'un décalage des courbes puisse se produire.

L'enlèvement du siphon, l'enroulement de 24 tours de fil, le remontage du réveil, l'enlèvement de la bande inscrite, son remplacement par une nouvelle et la remise en place du siphon encreur, ne demandent pas plus de 2 minutes de travail.

Les graphiques de 2 jours consécutifs se raccordent exactement. Il est nécessaire de veiller chaque soir à ramener la pointe du siphon encreur à mi-hauteur de la feuille pour éviter que la courbe ne sorte des limites du papier. Cette opération se fait très simplement par l'ajoute ou le retrait de poids.

Pour graduer l'appareil, il suffit d'opérer comme suit :

Une feuille identique à celle employée journellement étant placée sur le cylindre, 24 tours de fil étant enroulés sur le treuil, fixé solidement et le système encreur étant en place, faire mouvoir lentement de bas en haut ou de

haut en bas le fléau de la balance-basculé : nous obtenons l'ordonnée curviligne de l'heure 0.

En opérant de la même manière après avoir déroulé 1, 2, 3... 24 tours de fil nous obtiendrons les ordonnées des heures 1, 2, 3... 24.

Le fléau étant amené presque au bas de sa course par l'apport de poids suffisants sur le petit plateau, nous faisons alors tourner le cylindre sur lui-même en agissant sur le petit treuil. Nous obtenons ainsi la ligne horizontale = 0 kg. En retirant 100 gr. (ou en plaçant 1 kg sur la ruche), le fléau monte lentement ; après quelques secondes il reste stationnaire et par le même procédé que plus haut nous obtenons le lieu des points où le poids est 1 kg. Nous opérons de la même manière avec 200, 300 ... 700 grs. et nous inscrivons les abscisses 2, 3, ... 7 kgs.

Avec le tube de 9 mm ces lignes sont espacées de 24 mm. Nous pouvons donc observer très facilement des variations de poids inférieures à 100 grs.

5. EXEMPLE ET LECTURE DE COURBE.

L'examen de la courbe nous permet d'obtenir non seulement la quantité de nectar apportée mais quand et comment il est entré dans la ruche.

— L'intensité de l'évaporation nocturne ;

— Le nombre d'heures de travail effectif ; nous en déduisons ainsi très facilement les apports par heure ou même par minute ; les moyennes du jour nous permettrons de chiffrer « le potentiel mellifère » pendant la période de récolte. Ce potentiel varie suivant la puissance de la colonie, les conditions climatiques et la valeur mellifère de la région ; nous nous proposons de faire dans un article ultérieur, l'étude détaillée de ces facteurs importants.

— La courbe enregistre fidèlement certains phénomènes météorologiques : passage de nuages, pluie, coups de chaleur, refroidissements brusques, etc.

Nous donnons ci-dessous, à titre d'exemple, la courbe obtenue le 26 juin 1932.

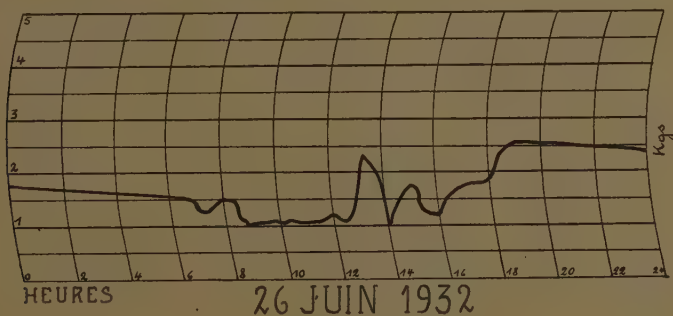


FIG. 3

Depuis la veille à 20 heures, la courbe descend régulièrement et presque en ligne droite ;

Vers 5 h. 20 la courbe s'infléchit légèrement et à 6 h. 15 elle s'incline fortement par suite de sorties plus nombreuses ; vers 7 h. 45, le ciel se couvrant, beaucoup d'abeilles rentrent au logis ; à partir de 8 h. 15, il fait beau : les sorties redeviennent de plus en plus fréquentes ;

A 10 h. 15 les apports compensent les départs et la courbe s'écarte peu de l'horizontale ;

Vers 12 h 45' une ligne menaçante de nimbus contreint les butineuses à regagner précipitamment la ruche ;

A 13 h. 15 presque toutes les abeilles sont rentrées et le sommet de la courbe nous apprend que 700 grs. de nectar ont été déversés dans les alvéoles ;

Après cette alerte, les abeilles sortent en grand nombre pour réintégrer en partie le logis vers 15 h. ;

Enfin, le beau temps persistant, les apports de nectar sont accusés par l'ascension de la courbe jusque 20 heures.

La descente caractérisant l'évaporation nocturne commence alors à se dessiner.

Cette courbe du 26 juin 1932 est caractéristique et est totalement différente de celles obtenues précédemment ; elle est le prélude de la « grande miellée » dans la région de Gembloux.

Cette grande miellée sera traitée avec plus de détails dans le travail suivant.

Bijenteelt

Apparaat om het gewicht te registreeren.

door G. DEMORTIER.

Samenvatting.

Dit registreerapparaat, dat het gewicht der bijenkorven opteekent, kan zeer gemakkelijk en met weinig kosten vervaardigd worden. Het is gevoeligen en heeft ons goede uitslagen geleverd, zooals de bekomen grafieken het bewijzen. Hierboven wordt er de uitvoerige beschrijving van gegeven.

Bienenzucht

Gewichtregistrierapparat.

von G. DEMORTIER.

Zusammenfassung.

Dieser Apparat, der das Gewicht der Bienenkörbe registriert, kann sehr leicht und mit geringen Kosten verfertigt werden. Er ist empfindlich und hat uns gute Resultate geliefert, wie die bekommenen Diagramme es beweisen.

Die ausführliche Beschreibung wird hier oben gegeben.

Apiculture.

Weight registering apparatus.

by G. DEMORTIER.

Summary.

This register of the weight of bee-hives may be constructed very easily and at little expense. It is sensible and has given us good results, as it appears from the graphs obtained. A full description is given above.

APICULTURE

Enregistrement de la « grande miellée » dans la région de Gembloux, en 1932,

par G. DEMORTIER,

Assistant à la Station de Chimie et de Physique agricoles de l'Etat.

CONTENU.

- 1) Matériel utilisé : système enregistreur.
ruche
- 2) Exemples de courbes : a) avant la miellée
b) pendant la miellée (temps favorable)
c) pendant la miellée (temps peu favorable).
- 3) Tableau résumé des observations météorologiques et apicoles.
- 4) Conclusions.

I. MATÉRIEL EMPLOYÉ.

Comme instrument de mesure, nous avons utilisé l'appareil enregistreur décrit précédemment (page 187 de ce volume).

La ruche Dadant-Blatt placée sur bascule contient une forte colonie et une jeune reine de 2 ans ; à la mi-mai elle renfermait 10 cadres de couvain bien serré et une petite réserve de miel ; la hausse était bâtie.

2. EXEMPLES DE COURBES.

Par suite du coût élevé des clichés, nous ne pouvons reproduire tous les graphiques obtenus journallement. Nous donnons néanmoins ci-dessous 3 courbes caractéristiques et pour être complet, nous avons résumé en un tableau toutes les indications que nous avons pu recueillir.

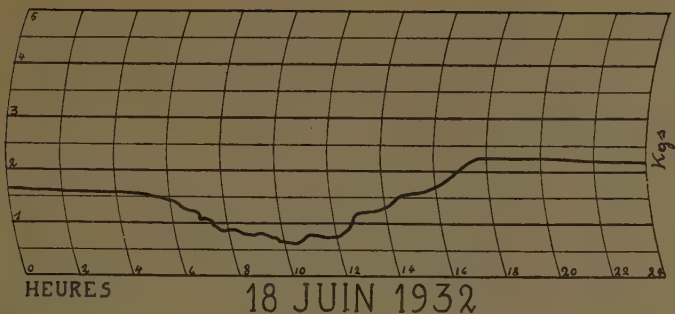


Fig. 1.

Cette courbe a été obtenue avant la miellée par temps beau, vent assez fort. Récolte de 600 gr. de nectar pour 14 heures de travail :

L'apport moyen par minute est seulement de 0,71 gr.

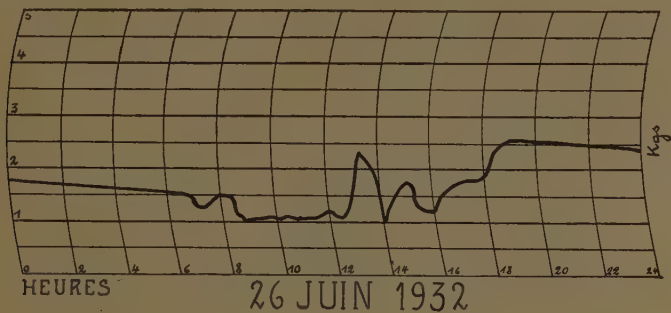


Fig. 2.

Cette courbe obtenue au début de la miellée a été examinée en détails page 179. L'apport de nectar a été de 950 gr. pour un travail de 14 h. ce qui donne en moyenne par minute de travail 1,15 gr.

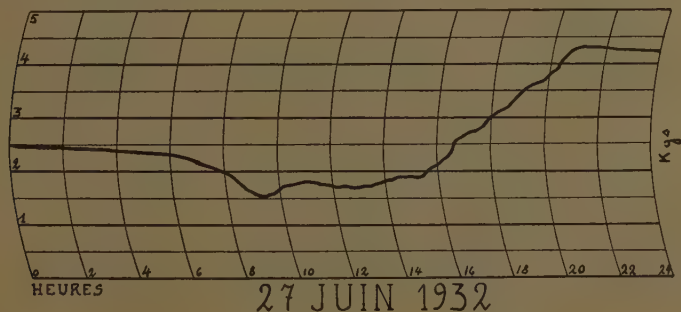


Fig. 3.

La courbe du lendemain, nous montre d'une manière irréfutable que la « grande miellée » a commencé. L'apport de nectar a été de 1750 gr. La durée de travail a été de 14 heures. Nous obtenons en moyenne, par minute de travail, 2,08 grammes.

3. TABLEAU RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET APICOLES.

Les conditions climatériques ayant une influence capitale sur la sécrétion du nectar et la durée du travail des butineuses, nous avons rapproché dans un même tableau les observations météorologiques et apicoles. Les premières ont été effectuées journalièrement, par nous, à la petite station météorologique située à quelques mètres du rucher. Notons que les températures maxima et minima ont été obtenues sous l'abri classique (donc à l'ombre) ; l'activité solaire donnée par l'actinomètre de Bellani est exprimée en centimètres cubes ; les heures de soleil brûlant ont été enregistrées par l'héliographe de Campbell. Les observations d'ordre apicole découlent surtout de la lecture du graphique journalier ; quelques observations directes ont été faites concernant les sorties des jeunes abeilles, des mâles, etc.

4. CONCLUSIONS.

La région de Gembloux n'est pas favorable à la production abondante de miel, car les cultures des plantes racines et des céréales, menées d'une manière intensive, y recouvrent de nombreux hectares.

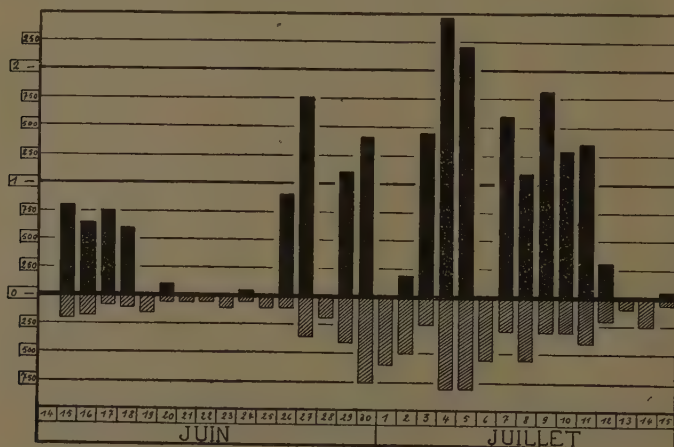


Fig. 4.

Le trèfle blanc, si mellifère, n'y est pas aussi abondant que dans les prairies temporaires du Condroz.

TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET APICOLES

DATES	CARACTÈRE GÉNÉRAL DE LA JOURNÉE	Tempé- rature		Dominance des vents	Actinomètre	Héliographe	Apport diurne	Perte nocturne	Totalisation (en hausse)	Durée de travail Rapport moyen par minute de travail
		Max.	Min.							
Juin		Degr. cent.	Degr. cent.		cm. c.	h.	gram.	gr.	gr.	h. gr.
15	Couvert. Brume le matin puis beau.	26.5	13.5	N à E	24.0	0.8	800	200	1.000	12 1.11
16	T. B. chaud. Vent 3 du N E	25.5	8.5	N à E	27.0	8.0	650	175	1.200	15 0.72
17	T. Beau. T. chaud	24.6	6.8	N	26.3	8.5	750	75	1.750	16 0.78
18	Beau chaud matin. Refr. le soir	21.8	9.2	N à W	25.5	4.3	600	100	2.150	14 0.71
19	Couv. à Nuageux. Assez frais	17.9	9.8	N à W	23.5	0.2	100	50	2.100	12 —
20	Couvert à Nuageux. Frais.	19.3	8.3	N	24.7	0.7	100	50	2.150	12 0.13
21	id.	17.3	9.8	N à W	20.7	0.2	0	50	2.100	12 —
22	Nuageux à couv. Averse orag	19.0	9.0	N.	22.1	0.7	0	50	2.050	11 —
23	Nuageux à couv. Assez frais	17.8	8.0	N	20.3	0.2	50	50	1.950	10 —
24	id	18.7	11.3	N à W	20.4	0.5	50	50	1.950	13 0.06
25	Nuageux à couv. Réchauffement	19.8	10.3	W	21.6	0.2	50	50	1.850	14 —
26	Nuageux à couv. Chaud.	23.1	10.9	W à SW	23.3	1.3	850	100	2.700	14 1.13
27	Très Beau. Très chaud.	28.2	15.8	S	25.3	2.8	1750	350	4.100	14 2.08
28	Couv. à très nuageux. Orage.	23.5	14.0	S	15.1	0.0	50	100	3.950	12 —
29	Couv. brume. Beau le soir.	22.8	12.7	W à S W	21.2	0.2	1100	500	4.550	13 1.41
30	Nuageux, fortes éclaircies. chaud	26.2	17.3	S à SE	24.9	0.5	1400	600	5.350	14 1.66
Juil.										
1	Nuageux à couv. Pluie intermit.	20.8	12.2	S à SE	17.3	0	600	50	4.750	14 —
2	id. moins froid.	21.8	9.3	W	22.9	1.0	100	100	4.750	14 0.11
3	Couvert puis beau, chaud.	22.4	8.5	W	26.5	5.8	1.400	200	6.950	15 1.55
4	Très beau. Très chaud.	27.2	13.1	SE à SW	26.5	7.5	2.400	600	8.750	16 2.50
5	T. B. ; Très chaud. Orage le soir	29.9	13.1	SE	24.4	6.5	2.200	600	10.550	14 2.61
6	Couvert, pluvieux puis éclaircie	20.3	10.1	W à NW	17.2	0.5	500	50	10.000	12 —
7	Beau. Doux. Orageux le soir.	22.2	9.8	N à NE	25.5	1.5	1.600	300	11.300	12 2.22
8	Brouillard, puis nuageux, p. beau	23.3	11.1	N à NW	26.4	5.0	1.100	550	11.850	16 1.14
9	T. B. Très chaud.	26.1	12.7	N à NW	26.2	7.5	1.800	300	13.350	13 2.30
10	Beau. Nuageux. Chaud.	27.5	13.7	N E	26.7	5.0	1.200	300	14.250	15 1.33
11	T. Beau. T. chaud.	29.8	17.6	S à SE	26.5	5.0	1.350	400	15.200	14 1.59
12	T. B. le matin. couvert après midi, orage le soir	26.9	17.0	SW à SE	17.6	0	300	200	15.300	9 0.55
13	Couv. à Nuageux Doux. Orage entre 16. 17 h. Pluvieux le soir	27.6	14.0	SE	20.8	0.1	0	100	15.200	9 —
14	Très nuageux, doux.	23.3	13.0	NW à N	25.8	0.8	0	100	15.100	11 —
15	Nuageux à couv. Doux. Re- froidissement le soir	22.9	13.1	NW à N	21.2	0.5	50	50	15.100	12 0.07

Notons cependant que les talus bordant les voies ferrées sont peuplés de nombreuses plantes sauvages dont certaines sont mellifères.

Nous avons enregistré en mai dernier une petite miellée lors de la floraison des arbres fruitiers et surtout des senés.

Mais le tilleul est considéré ici, à juste titre d'ailleurs, comme le principal fournisseur des greniers à miel. Nous avons constaté que le début de la miel-

lée coïncide exactement avec celui de la floraison de ces précieuses tiliacées ; d'autre part, lorsque les dernières fleurs ont disparu, la « grande miellée » est terminée. Lorsque les conditions climatiques sont favorables, la récolte journalière d'une forte colonie ne peut guère dépasser 2 kgs. Le mauvais temps au moment de cette floraison ne permet qu'un apport insignifiant et, s'il persiste, il est souvent nécessaire de secourir les abeilles.

Nous donnons ci-dessus (fig. 4) la représentation graphique des apports (en noir) et des pertes par évaporation ou combustion (en hachuré). Comme on peut le remarquer aisément nous sommes loin ici des récoltes obtenues dans le Condroz, certaines régions mellifères de la France ou du Texas. L'apport journalier maximum a été de 2,400 kgs le 4 juillet.

L'enregistrement ne peut pas nous donner avec certitude la quantité de butineuses occupées à la récolte car, déjà dans la partie descendante de la courbe des apports assez importants peuvent être faits. Nous avons d'ailleurs à l'étude un autre appareil qui nous permettrait de connaître exactement et à chaque instant l'activité de la colonie. Grâce à l'examen de la courbe obtenue journellement avec l'appareil enregistreur nous pouvons noter assez exactement la durée effective du travail ; d'autre part, le même graphique nous donne à moins de 50 gr. l'apport journalier de nectar. En divisant ce poids de nectar en grammes par le nombre de minutes de travail nous obtenons le rapport en grammes par minute, reflétant assez exactement, l'intensité de la miellée du jour.

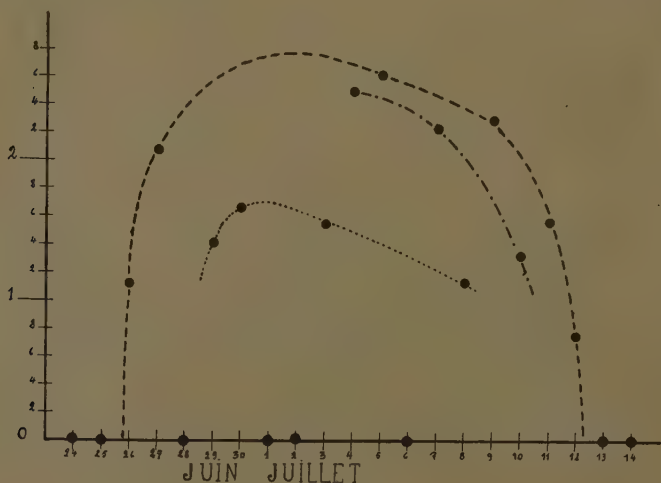


Fig. 5.

Dans la fig. 5, nous avons porté en ordonnées les valeurs successives de ces rapports ; en abscisses, les jours compris entre le 24 juin et le 14 juillet.

Les points les plus extérieurs et les plus élevés nous renseignent sur l'inten-

sité de la miellée lorsque les conditions météorologiques sont les meilleures. La courbe en trait plein discontinu donne approximativement le « potentiel mellifère » de cette période.

Pour des conditions moins bonnes, elle arriverait au niveau de la ligne en traits et points ; la ligne en pointillé, délimite cette intensité lorsque les conditions sont peu favorables. Évidemment, lors du mauvais temps elle serait voisine de l'axe des X.

Ce rapport varie avec la puissance de la colonie, le nombre de ruches dans un rayon d'environ 5 kms, les conditions climatiques, et l'abondance de plantes mellifères.

Plusieurs de ces facteurs importants peuvent ainsi être déterminés assez facilement :

En l'appliquant à 2 colonies situées dans la même région, il permettra de juger de leur puissance de récolte et pourra compléter utilement les indications données par le glossomètre en vue d'une sélection éventuelle du rucher.

Enfin, avec de bonnes colonies, donc de force sensiblement égale et en observant de ne pas grouper trop de ruches dans la zone examinée, il sera possible de comparer la valeur mellifère de différentes régions et de dresser des cartes apicoles mensuelles et même bimensuelles.

En faisant varier alors le nombre de colonies, on pourra observer la limite qu'il n'est pas souhaitable de dépasser.

Ces relevés seraient intéressants non seulement au point de vue scientifique pur, mais consultés par les apiculteurs intelligents, ils leur éviteront bien des tâtonnements et des erreurs toujours préjudiciables.

Bijenteelt.

**Het registreeren van den « grooten honigoogst » in de streek van
Gembloers in 1932.**

door G. DEMORTIER.

Samenvatting.

Deze studie over den grooten honigoogst kan gedaan worden door middel van het vroeger beschreven registreerapparaat en heeft ons toegelaten hem stap voor stap te volgen. Door vergelijkende studiën zou het mogelijk zijn op de bijenteelt betrekking hebbende kaarten op te maken en het optimum-getal te bepalen van de per streek te plaatsen bijenkorven.

Bienenzucht.

**Das Registrieren der « großen Honiglese » in der Gegend
von Gembloux in 1932.**

VON G. DEMORTIER

Zusammenfassung.

Dieses Studium über die große Honiglese konnte mittels des schon früher beschriebenen Registrierapparats gemacht werden, und hat uns erlaubt ihr auf Schritt und Tritt zu folgen. Durch vergleichende Studien wäre es möglich die Bienenzucht betreffende Karten zu entwerfen und die Optima-zahl der in jede Gegend aufzustellenden Bienenkörbe zu bestimmen.

Apiculture.

Registering of the great honey-gathering in the Gembloux region in 1932.

by G. DEMORTIER.

Summary.

This study of the great honey-gathering was made possible by means of the registering contrivance already described, which allowed us to follow is quite closely. Through comparative studies, it would become possible to draw up apicultural maps and to determine the convenient number of hives to be fixed up by regions.

MÉTÉOROLOGIE

Deux modifications de l'évaporimètre de Piche,

par G. DEMORTIER,

Assistant à la Station de Chimie et de Physique agricoles de l'État.

I. Sur le tube gradué est soudée latéralement une tige de verre plein terminée à l'autre extrémité par un petit anneau de verre mince identique de forme à la section du tube gradué.

Lors de la construction, la tigelle est pliée en demi-cercle et l'anneau est amené contre le bas du tube. Il y adhère par l'élasticité de la tige de verre.

Le disque de papier filtre est glissé entre l'anneau et le tube gradué. Il y est pressé suffisamment car il a résisté parfaitement aux coups de vent violents de certains « grains » des orages du mois de juin. Nous avons trouvé très pratique d'effectuer le remplissage du tube au moyen d'une petite pissette d'un usage courant dans les laboratoires. De cette façon, la lecture, l'inscription, le remplissage et la remise en place ne durent que quelques secondes.

La construction est extrêmement simple.

L'anneau de verre ne recouvrant qu'une très petite partie de la surface du disque, la surface évaporante est très grande.

Le disque humide est fixé solidement au tube et ne court aucun risque d'être déchiré.

L'anneau venant s'appuyer toujours au même endroit et avec la même pression, les résultats obtenus seront de ce fait plus comparables. On peut avantageusement percer un petit trou au centre du disque au moyen d'une aiguille très fine.

Nous donnons ci-dessous les résultats obtenus avec cet appareil, placé sous l'abri météorologique ordinaire, pendant le mois de juin 1932.

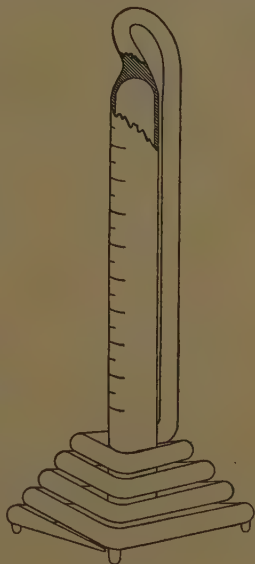


Fig. 1.

II. La partie inférieure du tube gradué est enveloppée par une spirale de verre plein affectant la forme d'une pyramide triangulaire ou quadrangulaire.

Les spires, espacées d'environ 1^{mm}, protègent le disque contre les coups de vent trop violents mais laissent en même temps un passage libre à l'air.

L'appareil peut être suspendu ou posé sur un plan horizontal : l'évaporimètre repose alors sur 3 ou 4 petits pieds d'environ 1^{mm} de hauteur soudés aux sommets du triangle équilatéral ou du carré de base. La stabilité est grande car le centre de gravité de l'ensemble est très bas.

L'appareil et la rondelle de papier-filtre ont aussi résisté parfaitement aux assauts des orages de juin 1932. Nous donnons ci-dessous les résultats obtenus pendant ce mois avec cet appareil.

	I	II		I	II
1 Juin	2.8	2.3	16 Juin	4.8	4.1
2	3.3	3.0	17	8.1	7.1
3	4.6	4.0	18	8.3	7.3
4	2.1	1.8	19	7.8	7.2
5	3.0	2.6	20	5.3	5.0
6	4.0	3.6	21	5.7	5.3
7	4.6	4.2	22	5.2	5.0
8	3.9	3.6	23	5.0	4.8
9	3.5	3.3	24	3.7	3.4
10	2.8	2.3	25	3.3	3.0
11	8.0	6.1	26	3.2	3.0
12	7.3	5.6	27	3.8	3.2
13	5.5	4.2	28	6.8	6.0
14	5.1	4.5	29	3.3	2.9
15	4.8	4.3	30	2.7	2.2

Weerkunde.

Twee wijzigingen van den evaporimeter van Piche.

door G. DEMORTIER.

Samenvatting.

De twee hierboven beschreven evaporimeters berusten op hetzelfde principe als dat van Piche. De wijziging in het eerste geval bestaat in het bevestigen van het schijfje ten gevolge van de veerkrachtigheid van een glazen staafje aan de gegradueerde buis gesoldeerd.

In het tweede geval wordt het schijfje niet meer tegen den onderkant van de buisgedrukt, doch slechts beschermd door een glazen spiraal, die ook als steun dienst doet.

Meteorologie.

Zwei Abänderungen des Evaporimeters von Piche.

VON G. DEMORTIER.

Zusammenfassung.

Die zwei hier oben beschriebenen Evaporimeter sind auf demselben Prinzip wie dem von Piche gegründet. Die Modifikation im 1. Fall besteht in dem Befestigen der Scheibe zufolge der Elastizität einer kleinen, an die graduierte Röhre gelöteten Glasstange.

Im 2. Fall wird die Scheibe nicht länger an die Unterseite der Röhre gepreszt, sondern bloß durch eine gläserne Spirale, die auch als Stütze dient, geschützt.

Meteorology.

Two modifications to Piche's evaporimeter

by G. DEMORTIER.

Summary.

The two evaporimeters described above rest on the same principle as Piche's apparatus. The modification in the first case, lies in the fixation of the small paper disc through the elasticity of a small glass rod soldered to the graduated tube.

In the second case, the small paper disc is no longer pressed against the lower end of the tube, but simply protected by a glass spiral which also acts as a support.

Les effets du froid sur quelques variétés de Froment à haut rendement au cours de l'hiver 1931-1932,

*Les effets directs du froid, — L'influence du développement
du système racinaire,*

par EM. LAROSE,

*Assistant à la Station de Recherches
pour l'Amélioration des Plantes, de l'Etat,*

et R. VANDERWALLE,

Assistant temporaire à la Station de Phytopathologie de l'Etat

I. ETUDE CLIMATOLOGIQUE DE L'HIVER 1931-1932.

Bien que nettement moins rigoureux que ceux de l'hiver 1928-1929, les froids de 1931-1932 ont cependant marqué des effets très différents sur les variétés de froment à haut rendement cultivés en Belgique.

Les conditions climatologiques de la région de Gembloux, où furent effectuées nos observations, ont été assez différentes de celles de la saison correspondante de 1928-1929. (1)

Alors que décembre 1928 et janvier 1929 sont déjà caractérisés par des gelées continues (le thermomètre marque jusque — 11°8 en janvier), ce n'est que le 20 janvier que nous enregistrons cette année les premiers froids (le thermomètre descend à cette date à — 1,7° seulement).

Du 20 janvier au 9 février, la température se maintient, de façon presque constante, légèrement en-dessous de 0° (minimum — 4,8°). Les températures diurnes restent assez élevées, oscillant entre 1,2° et 9°. La neige, survenue les 8 et 9 février, disparaît au bout de quelques heures.

Du 9 au 10 février, la température tombe brusquement à — 9,7° (thermomètre placé à 1 m. du sol) ; elle est de — 12,5° au niveau de terre. Au cours des nuits qui suivent, les températures enregistrées au niveau du sol sont les suivantes :

du 10 au 11 février : — 15,5°

du 11 au 12 février : — 13,6°

(1) E. LAROSE et G. VERPLANCKE. *Observations sur les dommages causés par les froids de l'hiver 1928-1929 aux Plantes des jardins et des cultures de l'Institut agronomique de Gembloux.* (Annales de Gembloux, mars 1930).

du 12 au 13 février : — 17.0°

du 13 au 14 février : — 15.0°

et du 14 au 15 février : — 11.0°

Durant cette période de gel intense, les maxima sont, pendant le jour, de —2° le 10 février ; —5,2° le 11 ; —2,8° le 12 ; —0,3° le 13 ; —0,8° le 14 et 1,8° le 15.

Cette période de fortes gelées est accompagnée d'un vent du N.-N.-E. excessivement intense et sec.

Du 15 février au 26 mars les froids continuent, mais sont beaucoup moins vifs ; on relève cependant encore les minima suivants : —7° les 21 et 22 février ; —6° du 26 au 27 ; —7,2° du 27 au 28 ; —8,2° du 28 au 29 du même mois. En mars, on note également —8° du 1^{er} au 2.

Les 26 février et 11 mars, la neige fait à nouveau son apparition pour disparaître rapidement.

Les graphiques de la figure 1 montrent l'allure du froid pour les deux hivers considérés.

Comme en 1928-1929, les grands froids surgissent donc cette année le 10 février. A cette date, le thermomètre fléchit de presque 10°. Cette chute s'accroît encore au cours des nuits qui suivent et ces brusques écarts de température sont aussi marqués que ceux observés il y a trois ans, lesquels cependant ne survinrent qu'après des gelées ayant déjà permis aux jeunes végétaux d'acquiescer beaucoup plus de résistance.

Les grands froids persistent jusqu'au 15 février, période critique, suivie de gelées continues mais moins prononcées.

Bref, durant l'hiver 1928-1929, les froids ont commencé tôt. Ils ont dépassé en intensité ceux de 1931-32, mais ont agi sur des plantules devant être bien préparées au froid.

Cette année, les froids ont débuté tardivement ; ils ont été peu accentués d'abord et se sont ensuite intensifiés brusquement. Ils ont trouvé sans doute des jeunes végétaux beaucoup moins bien préparés au froid que ceux de 1928-1929.

2. LES EFFETS DU FROID.

Nos observations ont porté sur des races de froment à haut rendement cultivées en Belgique et figurant dans des essais comparatifs exécutés à la Station d'Amélioration des Plantes, de l'État, à Gembloux. Ces variétés sont les suivantes :

Institut de Gembloux 18.33 ; Institut de Gembloux 18.102 ; Institut de Gembloux 18 B ; Hybride Vilmorin 23 ; Hybride Vilmorin 27 ; Hybride Vilmorin 29 ; Hybride Préparateur Étienne ; Hybride Institut Agronomique ; Hybride Courte Paille ; Providence ; Wilhelmina, lignée 8 de la Station de Gembloux ; Wilhelmina, lignée 12 de la station de Gembloux ; Blanc Inversable, lignée 15 de la Station de Gembloux ; Tystoft, lignée 20 de la Station de Gembloux ; Téversion, lignée 19 de la Station de Gembloux ; Trifolium danois ; Chevalier danois.

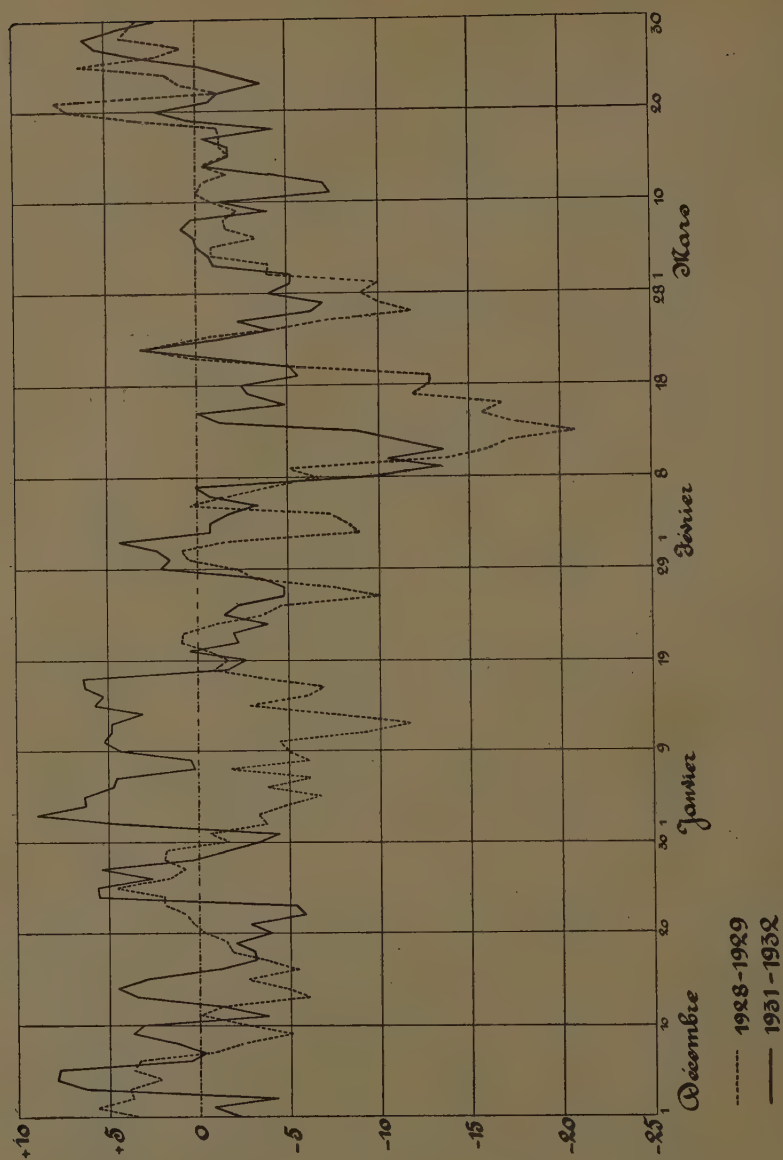


Fig. 1. — Graphiques montrant l'allure des froids au cours des hivers 1928-1929 et 1930-1931 .

La plupart de ces variétés, sauf Hybride Vilmorin 29, Préparateur Étienne, Institut Agronomique, Courte Paille et Providence ont été observées déjà en 1928-1929.

Toutes ces races, nous le signalons plus haut, ont été étudiées alors qu'elles se trouvaient en essais comparatifs. Il est donc superflu de rappeler qu'elles végétaient, de ce fait, dans des conditions identiques. Nous nous bornerons à donner ici les indications générales auxquelles répondaient ces expériences.

Succédant à des féveroles, six parcelles de chaque variété furent plantées manuellement les 22 et 23 octobre, grain par grain, à raison de 200 semences au mètre carré, disposées à 2,5 cm. d'intervalle sur des lignes écartées de 0.20 m. et enfouies uniformément à 4 cm. de profondeur.

Le 13 novembre la levée était générale et le dénombrement du peuplement par mètre carré, nous indiquait une densité des plus uniforme.

Lorsqu'arrivèrent les grands froids, les plantules de toutes les races en présence, favorisées au cours de la première période hivernale par des températures généralement élevées, avaient acquis un développement puissant. Elles possédaient à ce moment quatre feuilles et deux ou, parfois même, trois tiges de tallage.

Pour chiffrer comparativement la résistance des races vis-à-vis du froid, nous avons adopté (comme en 1928-1929) une échelle de points allant de 0 à 5, échelle dans laquelle le 0 indique une résistance nulle et le 5 une résistance absolue.

Le 15 mars les côtes afférentes à chacune des variétés sont les suivantes:

TABLEAU N° 1.

NOM DES VARIÉTÉS	Côte de résistance au froid	OBSERVATIONS
Chevalier danois	4,8	Ce qui correspond à des pointes de feuilles tuées (voir fig. N° 2)
Tystoft, lignée 20	4,5	
Trifolium danois	4,2	Ce qui correspond à des pointes de feuilles tuées et à quelques plages abîmées dans le limbe (voir fig. N° 3)
Institut de Gembloux 18.102	4.-	
» » 18.33	4.-	
» » 18 B	4.-	
Teverson, lignée 19	4.-	
Blanc Inversible, lignée 15	3,2	(Voir fig. N° 4)
Wilhelmina, lignée 12	3,2	
» lignée 8	3.-	
Providence	2.-	
Hybride Vilmorin 27	1,5	
» Préparateur Etienne	1,2	
» Institut Agronomique	1.-	
» Vilmorin 29	0,7	
» Courte Paille	0,7	Ce qui correspond à 3 1/2 feuilles tuées sur 4 feuilles déroulées. (Voir fig. N° 5).
» Vilmorin 23	0,7	



Fig. 2. — « Chevalier Danois »
(A = racines adventives du coléoptile).

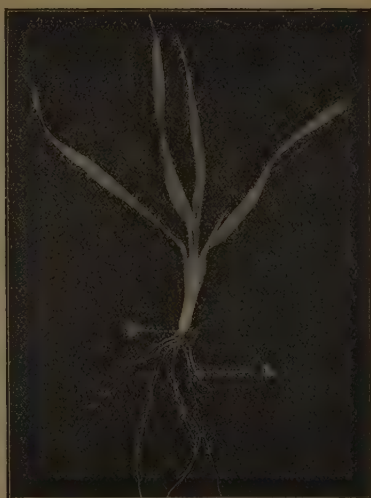


Fig. 3. — « Institut de Gembloux 18.33 »
(A = racine adventive du coléoptile.
B = pointes de racines coréales.)



Fig. 4. — « Préparateur Étienne ».

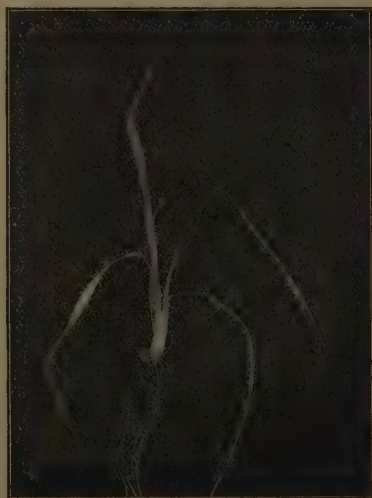


Fig. 5. — « Vilmorin 23 ».

Afin de comparer les effets du froid observés au cours des deux exercices envisagés, nous rappellerons comment se comportèrent en 1928-1929 ces mêmes variétés. A cette fin nous reproduisons ci-après une échelle de résistance établie pour des plantules d'âge identique à celles sur lesquelles ont porté cette année nos observations.

TABLEAU N° 2.

NOM DES VARIÉTÉS	Côte de résistance au froid
Chevalier Danois	4,6
Tystoft, lignée 20	4,3
Trifolium danois	4,1
Institut de Gembloux, 18.102	3,5
» » 18 B	3,4
» » 18.33	3,2
Teverson, lignée 19	3,2
Blanc Inversable, lignée 15	2,2
Wilhelmina, lignée 12	2,-
id. lignée 8	1,8
Hybride Vilmorin 27	0,3
» » 23	0

En comparant les côtes de résistance des tableaux 1 et 2, il apparaît que, pour ces deux périodes hivernales, bien que les conditions climatiques aient été différentes, les dégâts causés par le froid sur les mêmes variétés sont proportionnés aux températures enregistrées.

Les gelées moins vives de cette année n'ont tué aucune variété. Les races les plus atteintes (tel Hybride Vilmorin 23 anéanti en 1929) accusaient à la fin des grands froids d'importants dégâts (3 1/2 feuilles tuées sur 4) et les variétés occupant le sommet de l'échelle de résistance comme Chevalier, Tystof, etc., portaient des lésions moins importantes que celles de 1929.

Tenant compte de la marche du froid au cours de cette dernière saison, un fait important est à retenir.

Le 9 février, les plantules sont intactes pour toutes les races (les froids, jusque là de faible intensité, n'ont pu en altérer aucune) et, dès le 14 février, dernier jour de la période des grands froids, nous enregistrons les dégâts très différents de variété à variété, indiqués plus haut. Comme du 9 au 14 février aucun dégel n'est survenu, on peut en conclure que *c'est uniquement à l'action directe du froid* que l'entière du dégât doit être attribuée. Après le 15 février, les dommages ne s'accroissent plus ; la reprise de la végétation se fit même assez rapidement. Cette constatation est conforme d'ailleurs à nos observations de 1928-1929.

La concordance des faits enregistrés au cours des deux exercices semble

indiquer que, pour chaque race, il existe une température mortelle assez constante pour une situation déterminée.

Après les froids, les lésions relevées chez les diverses variétés sont d'autant plus importantes que les températures enregistrées se rapprochent davantage de la température mortelle correspondant à chacune d'elles.

* * *

Dès la fin des grands froids, l'examen microscopique des coupes faites dans la région de la tige située immédiatement au-dessus du point végétatif chez des plantules appartenant aux variétés « Préparateur Étienne » (très sensible au froid) et « Chevalier danois » (très résistant) ont révélé que les altérations dues au froid constatées sur les organes aériens sont en rapport avec celles portées par les parties souterraines (gaine des feuilles). Comme le montrent les fig. 6 et 7, chez la variété « Préparateur Étienne » le point végétatif est, au sortir des grands froids, moins bien protégé que celui d'une variété rustique telle que « Chevalier ».

Le mode d'altération des tissus est le même chez les deux variétés. Cette altération se manifeste par des éclatements cellulaires produisant des lacunes dans lesquelles seuls les îlots de vaisseaux conducteurs sont respectés.

La variété « Préparateur Étienne » est plus profondément atteinte ; deux gaines sont totalement altérées, la troisième, beaucoup moins influencée, ne porte que quelques lacunes et une feuille engainée reste intacte. Chez la variété « Chevalier », une gaine foliaire est entièrement altérée, la deuxième l'est peu et 2 feuilles engainées sont indemnes.

L'épaisseur des feuilles est plus grande chez « Chevalier », elle est de 17 à 20 microns dans la région des vaisseaux ; l'épaisseur de la partie correspondante n'atteint que 9 à 16 microns chez l'autre race.

Le tallage (voir tableaux 4 et 6) est aussi plus avancé chez « Chevalier » (on remarque un bourgeon latéral dans la coupe se rapportant à cette race), ce qui paraît également être en rapport avec l'enracinement différent chez les deux variétés.

Sur les feuilles, apparaissent les mêmes altérations que celles indiquées ci-dessus pour les gaines.

* * *

Ajoutons encore que la durée des froids et le dessèchement causé par le vent du Nord eurent cette année des effets bien marqués sur l'accentuation des dégâts. Bien que la température la plus basse soit enregistrée du 12 au 13 février, les dégâts sont plus grands le 15 que le 13.

Le vent du Nord eut pour effet de hâter la dessiccation des plantules déjà altérées par les froids.

3. L'ENRACINEMENT DES PLANTULES AU MOMENT DES FROIDS.

Le 14 mars, nous avons prélevé dans les parcelles d'expériences un certain

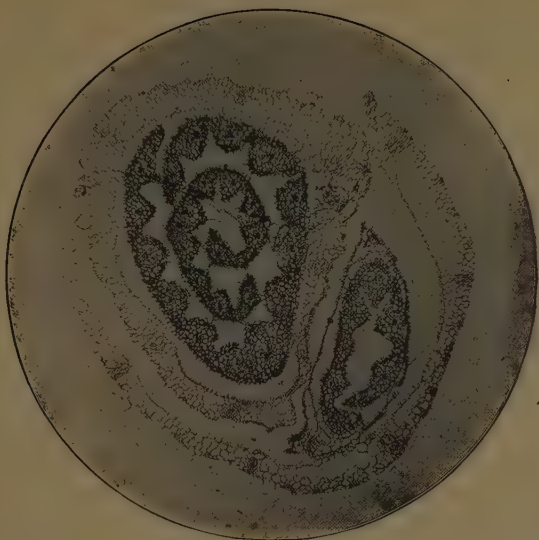


Fig. 6. — Coupe dans une tigelle de « Chevalier danois » ($G = 33$.)

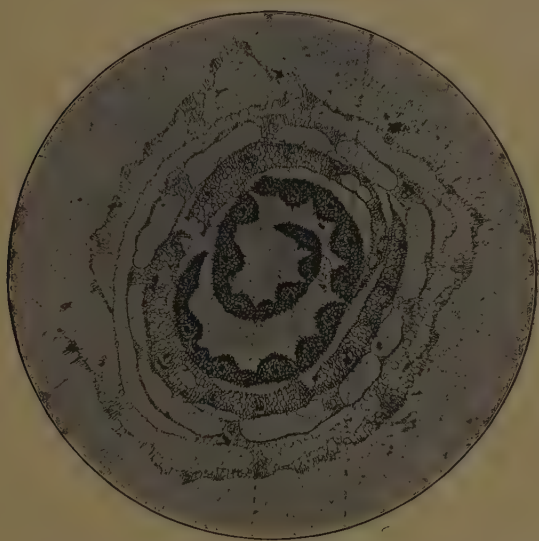


Fig. 7. — Coupe dans une tigelle de « Préparateur Étienne » ($G = 33$.)

TABLEAU N° 3.

Variété « *Hybride Vilmorin 23* » (Côte de résistance 0.7 sur 5)

NUMÉROS DES PLANTES	DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME RADICULAIRE			DÉVELOP- PEMENT FOLIAIRE	NOMBRE DE TIGES DE TALLAGE
	Primaire	Adventif			
		sur le 1 ^{er} nœud (coléoptile)	sur le 2 ^e nœud (nœud de tallage)		
1	6 racines	0	0	4 feuilles	1
2	»	0	0	»	2
3	»	0	0	»	2
4	»	0	0	»	2
5	»	0	0	»	2
6	»	0	0	»	2
7	»	0	0	»	2
8	»	0	0	»	2
9	»	0	0	»	2
10	»	0	0	»	2
11	»	0	0	»	1
12	»	0	0	»	2
13	»	0	0	»	2
14	»	0	0	»	2
15	»	0	0	»	2
16	»	0	0	»	2
17	»	0	0	»	2
18	»	0	0	»	2
19	»	0	0	»	1
20	»	0	0	»	1
21	»	0	0	»	2
22	»	0	0	»	1
23	»	0	0	»	2
24	»	0	0	»	2
25	»	0	0	»	2

nombre de plantes de toutes les variétés en essai. Vingt-cinq plantules, prises sans choix, et appartenant à chacune des races, furent examinées et différents détails touchant leur développement furent notés. Nous indiquons dans les tableaux qui suivent les données que cet examen nous permit de relever sur des variétés se différenciant très nettement quant à leur résistance au froid.

Le rapprochement des tableaux d'analyse 3-4-5-6 est suggestif. En effet, l'examen nous révèle que des différences sensibles existent de variété à variété quant à la puissance de l'enracinement. (Ces différences apparaissent clairement sur les figures 8 et 9).

TABLEAU N° 4.

Variété « *Hybride Préparateur Etienne* » (Côte de résistance : 1,2 sur 5.)

NUMÉROS DES PLANTULES	Développement DU SYSTÈME RADICULAIRE			DÉVELOP- PEMENT FOLIAIRE	NOMBRE DE TIGES DE TALLAGE
	Primaire	ADVENTIF			
		sur le 1 ^{er} nœud (coléoptile)	sur le 2 ^e nœud (nœud de tallage)		
I	6 racines	o	o	4 feuilles	I
2	»	o	o	»	2
3	»	2 pointes	o	»	2
4	»	o	o	»	2
5	»	o	o	»	2
6	»	o	o	»	I
7	»	o	o	»	I
8	»	2 pointes	o	»	2
9	»	2 pointes	o	»	2
10	»	o	o	»	2
11	»	o	o	»	I
12	»	o	o	»	I
13	»	o	o	»	I
14	»	2 pointes	o	»	I
15	»	o	o	»	I
16	»	o	o	»	2
17	»	o	o	»	2
18	»	o	o	»	2
19	»	o	o	»	2
20	»	o	o	»	2
21	»	o	o	»	2
22	»	o	o	»	2
23	»	o	o	»	2
24	»	o	o	»	2
25	»	o	o	»	2

Fait remarquable, *chez toutes les races* (quel que soit le degré de rusticité), alors que nous comptons à la partie aérienne 4 feuilles bien développées, nous ne trouvons aucune racine coronale au niveau du 2^me nœud (nœud de tallage) (1).

Une seconde constatation se rapporte aux autres éléments du système

(1) CRÉPIN, Ch. et ses collaborateurs, dans un ouvrage intitulé « *Etude sur la résistance au froid du blé et de l'avoine* » (Nancy, Imprimerie Berger-Levrault, 18, Rue des Glacis — 1931) indiquent (p. 9) que ces racines coronales pointent vers la fin du développement de la troisième feuille.

TABLEAU N° 5.

Variété « Institut de Gembloux 18.33 » (Côte de résistance : 4 sur 5)

NUMÉROS DES PLANTULES	DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME RADICULAIRE			DÉVELOP- PEMENT FOLIAIRE	NOMBRE DE TIGES DE TALLAGE
	Primaire	ADVENTIF			
		sur le 1 ^{er} nœud (coléoptile)	sur le 2 ^e nœud (nœud de tallage)		
1	6 racines	1 racine	0	4 feuilles	2
2	»	1 racine	0	»	2
3	»	1 »	0	»	1
4	»	1 »	0	»	2
5	»	2 »	0	»	2
6	»	2 »	0	»	2
7	»	1 »	0	»	2
8	»	2 »	1 racine	»	2
9	»	1 »	0	»	2
10	»	1 »	0	»	1
11	»	1 »	0	»	1
12	»	1 »	0	»	1
13	»	1 »	0	»	1
14	»	1 »	1 racine	»	2
15	»	1 »	0	»	2
16	»	1 »	0	»	2
17	»	1 »	0	»	3
18	»	2 »	0	»	2
19	»	2 »	0	»	2
20	»	2 »	0	»	2
21	»	1 »	0	»	2
22	»	1 »	0	»	1
23	»	1 »	0	»	1
24	»	1 »	0	»	1
25	»	1 »	0	»	2

radiculaire. On sait que, en plus des 6 racines primaires formées très tôt après la germination, la plantule de froment émet plus tard une première paire de racines adventives qui, situées entre le premier et le deuxième nœud, légèrement au-dessus des éléments du système primaire, se différencient très nettement de ceux-ci (voir fig. 2 et 3).

Ces deux racines adventives ne naissent pas, nos observations nous l'ont indiqué, à un moment de la végétation uniforme pour toutes les races.

P. M. Simmonds et B. J. Sallans (1) ont mis en relief l'importance du rôle

(1) P. M. SIMMONDS and B. J. SALLANS. — *Root amputations in the study of root-rots of*

TABLEAU N° 6.

Variété « *Chevalier* » (Côte de résistance : 4.8 sur 5).

NUMÉROS DES PLANTULES	DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME RADICULAIRE			DÉVELOP- PEMENT FOLIAIRE	NOMBRE DE TIGES DE TALLAGE
	Primaire	ADVENTIF			
		sur le 1 ^{er} nœud (coléoptile)	sur le 2 ^e nœud (nœud de tallage)		
1	6 racines	2 racines	0	4 feuilles	2
2	»	2 »	1 pointe	»	2
3	»	1 »	0	»	2
4	»	2 »	0	»	2
5	»	1 »	0	»	2
6	»	1 »	0	»	2
7	»	1 »	0	»	2
8	»	2 »	0	»	3
9	»	2 »	0	»	2
10	»	1 »	0	»	2
11	»	1 »	0	»	2
12	»	2 »	0	»	2
13	»	2 »	0	»	2
14	»	1 »	0	»	2
15	»	2 »	0	»	3
16	»	2 »	0	»	3
17	»	1 »	0	»	2
18	»	2 »	0	»	2
19	»	1 »	0	»	2
20	»	1 »	0	»	2
21	»	2 »	0	»	2
22	»	1 »	0	»	2
23	»	2 »	0	»	2
24	»	1 »	0	»	2
25	»	2 »	0	»	3

des premières racines dans la formation des tiges de tallage. Tout récemment, *Todaro* (1) a démontré que la tige et les racines embryonnaires fonctionnent durant toute la vie de la plante et que ces racines premières absorbent, non seulement l'eau comme l'a indiqué *Percival* (2), mais contribuent également à procurer à la plante des substances alimentaires.

cereals. (Proceedings of The Canadian Phytopathological Society, June, 1930, pp. 33-43).

(1) *TODARO*, F. — *La survivance de la racine embryonnaire dans le blé*. (Zeitschrift für Züchtung, Band XVII, Heft X, 1/2, Novembre 1931, pp. 80-83).

(2) *PERCIVAL*. — « *The Wheat Plant* » p. 36.

Il est évident que si un rôle actif est dévolu à ces éléments durant toute la vie de la plante, c'est tout spécialement pendant le premier stade de la végétation (avant la formation des racines coronales), alors qu'ils sont les seuls organes pourvoyeurs, que leur activité revêt l'importance la plus grande.

D'autre part, il est bien connu maintenant que la plus ou moins grande résistance des races vis-à-vis du froid est fonction du pouvoir osmotique plus ou moins élevé de leur contenu cellulaire.

Or, la richesse du suc cellulaire en matières dissoutes est, dans le jeune âge, vraisemblablement en rapport très étroit avec le développement des organes pourvoyeurs, c'est-à-dire les racines.

Nos observations sont en concordance parfaite avec cette hypothèse, et, l'examen des quatre tableaux ci-dessus nous indique que les variétés très sensibles au froid, dont Vilmorin 23 et Préparateur Étienne, sont munies uniquement de racines primaires et n'ont développé aucune racine adventive sur le premier nœud (coléoptile). Les races rustiques, type « Chevalier », ne sont pas non plus, nous l'avons indiqué plus haut, munies de racines coronales mais portent une et plus généralement les deux racines adventives du coléoptile (voir fig. 8 et 9).

Les variétés semblables à « Institut de Gembloux 18.33, c'est-à-dire plus sensibles que « Chevalier » mais cependant de résistance très satisfaisante, montrent un enracinement qui, bien que moins parfait que celui des variétés comparables à « Chevalier », comporte cependant une et quelquefois deux de ces racines adventives.

Bref, *la résistance au froid des variétés de froment s'est montrée, au cours de l'hiver 1931-1932, en corrélation étroite avec la présence de ces deux premières racines adventives nées sur le premier nœud.*

Les observations touchant la reprise de la végétation, faites au cours de l'hiver dernier, n'ont pas été moins suggestives.

Deux variétés : Hybride Vilmorin 23 et Hybride Courte Paille, toutes deux également très sensibles au froid, se sont comportées à ce moment de façon différente.

Alors que le 8 avril, Vilmorin 23 a déroulé complètement sa 6^e feuille, « Courte Paille » cependant nettement plus précoce, ne porte encore que 5 feuilles étalées. A ce moment, le système racinaire des deux variétés est sensiblement différent : Vilmorin 23 a 3 ou, plus généralement, 4 racines coronales et les plantules de « Courte Paille » n'en portent que des rudiments ou en sont totalement dépourvues.

La façon de se comporter à la reprise a été, pour toutes les variétés envisagées, en concordance parfaite avec l'importance du développement des racines.

* * *

Des observations effectuées le 11 avril nous firent constater un écart de reprise de plus en plus accentué entre le froment « Courte Paille » et les autres races.

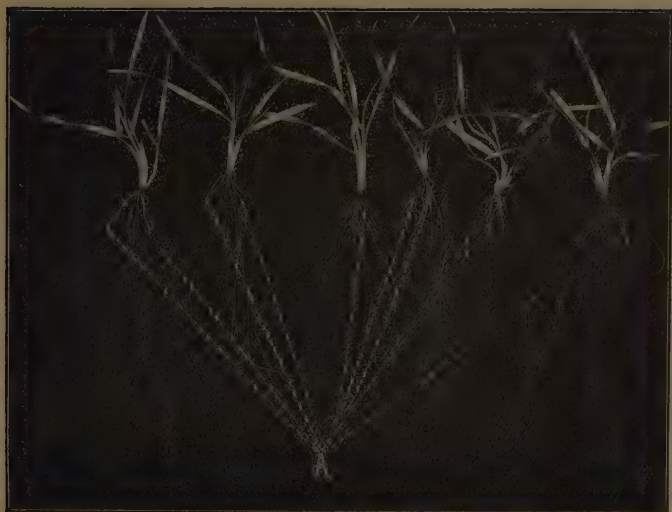


Fig. 8. — Série de plantules de la variété « Chevalier » après les froids
(A = racines adventives du coléoptile).

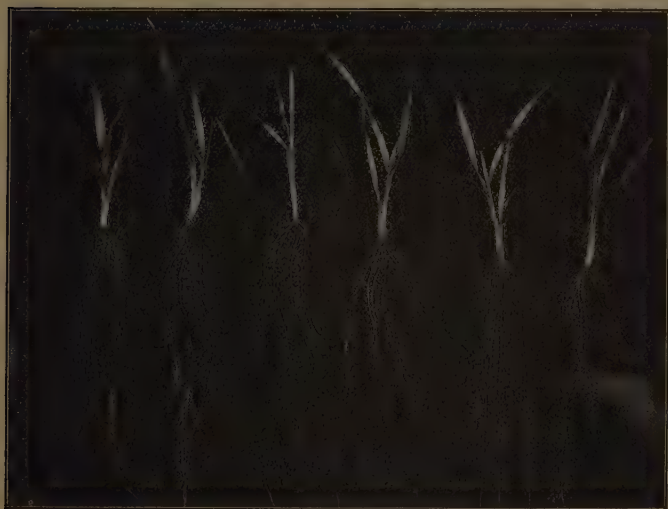


Fig. 9. — Série de plantules de la variété « Préparateur Étienne »
non pourvues de racines adventives au moment des froids.

L'aspect languissant des plantules et même des cas de mortalité de plus en plus fréquents, attirèrent notre attention.

Vu les conditions climatiques du moment, particulièrement favorables à l'apparition des dégâts signalés par Crépin et ses collaborateurs (*loc. cit*) comme étant dus à une « gangrène » du collet, nous avons recherché, en suivant la méthode indiquée par les auteurs, les cas éventuels de décollement gangréneux.

Nos investigations ne nous ont montré aucun décollement de tigelle.

L'examen effectué sur un lot de plantules dépérissantes ou mortes (détrées avec soin), en vue de découvrir une zone nécrotique pouvant correspondre à un début de décollement, n'a pas donné plus de résultat.

Sur ces plantules, des coupes faites au point de confluence des racines et de la tige montrèrent une zone de tissus externes fortement altérés, quelquefois partiellement disparus avec zone parenchymateuse plus ou moins brunie et désorganisée (ce qui correspond bien aux dégâts mécaniques du froid décrits par Sorauer). (1)

En aucun cas, cette altération n'a dépassé en profondeur le parenchyme externe, le cylindre central restant absolument indemne de toute altération.

L'examen de ces tissus altérés a révélé la présence de très nombreuses bactéries et de filaments mycéliens peu abondants.

Les essais d'isolement ont permis d'identifier les micro-germes suivants :

Un mucor (type « *Racemosus* ») ; *Cladosporium herbarum* ; un *Penicillium* blanc ; *Torula rosea* (levure) ; un *Pythium* (dans certains exemplaires ; un petit bacille très mobile, non identifié ; une grosse bactérie, en chapelet, non identifiée.

En dehors du *Pythium*, qui s'est quelquefois montré parasite des racines des céréales, (2) tous les autres agents microbiens isolés ne sont vraisemblablement que des saprophytes utilisant les déchets de cellules mécaniquement désorganisées par le froid.

La présence du *Pythium* n'a pas déterminé, chez les quelques sujets atteints des lésions différentes de celles montrées par les plantes ne portant pas ce champignon.

Dans des préparations de tissus prélevés au niveau des régions altérées nous avons constaté la présence d'anguillules dont le rôle nous a paru suspect.

Dans le but de vérifier le mode d'action de cet organisme nous avons fait les quelques investigations suivantes :

Des plantules soigneusement lavées ont été disséquées. Les parties extérieures, altérées, et les parties plus profondes, indemnes, ont été placées séparément dans des verres de montre contenant de l'eau distillée. Six heures plus tard, les tissus ont été très finement divisés et l'extrait en a été centrifugé.

(1) P. SORAUER. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Band I — Die Nichtparasitären Krankheiten.*

(2) T. C. VANTERPOOL and G. A. LEDINGHAM, « The » Browning » Root-Rot of Cereals (Abstract). (Proceedings of The Canadian Phytopathological Society, June 1930, p. 13)

Seul, le dépôt résultant du traitement des parties altérées contenait des anguillules.

Dans ces conditions, il semble permis de supposer que ces dernières ne sont intervenues dans le cas qui nous occupe que comme saprophytes dans les tissus déjà abîmés par le froid.

CONCLUSIONS.

Les deux hivers 1928-1929 et 1931-1932 se différencient par le fait que la préparation des plantules au froid a été très accentuée au cours du premier hiver et très réduite durant l'autre saison. Les grands froids ont été plus marqués et ont duré plus longtemps en 1928-1929 qu'en 1931-1932, cependant ils sont arrivés brusquement dans les deux cas et les écarts de température subits ont été de même amplitude.

Pour ces deux périodes de gel les dégâts observés sur les variétés de froment sont proportionnés surtout à l'intensité du froid.

Dans les deux cas, les dégâts sont dus à l'effet direct des froids ; la durée des basses températures a joué cependant aussi un rôle marqué.

Immédiatement après les grands froids les altérations constatées sur le feuillage sont en rapport avec celles remarquées sur les parties souterraines.

Au moment des observations les plantules ont 4 feuilles et ne portent cependant aucune racine coronale. Le système racinaire existant est différemment développé, suivant les variétés. Chez certaines, seules les racines séminales existent : chez d'autres, on remarque, en plus, une ou deux racines adventives nées sur le premier nœud (coléoptile). Seules les races pourvues de ces dernières racines adventives ont bien résisté au froid.

Après les froids, la vigueur de reprise de la végétation a été également en rapport avec l'importance du développement racinaire.

Malgré des conditions climatiques particulièrement favorables, aucun décollement de tigelles (fonte des semis) n'a été constaté.

Des examens microscopiques ont révélé la présence de micro-germes banaux, localisés exclusivement dans les tissus déjà désorganisés mécaniquement par le froid.

Dans tous les semis d'une lignée particulièrement lésée par le froid (Hybride Courte Paille) la présence d'anguillules, localisées elles aussi uniquement dans les tissus altérés par la gelée, a été remarquée.

De uitwerking van de koude op eenige tarwevariëteiten met hooge opbrengst, gedurende den winter 1931-1932.

De rechtstreeksche uitwerkingen van de koude. — De invloed van de ontwikkeling van het kiemworteltjessstelsel.

door EM. LAROSE en R. VANDERWALLE.

Samenvatting en gevolgtrekkingen.

De twee winters 1928-1929 en 1931-1932 onderscheiden zich door het feit, dat de voorbereiding van de plantkiemen met het oog op de koude in den loop van den eersten winter zeer krachtig geweest is, en zeer zwak gedurende den tweeden. De perioden van hevige koude zijn scherper afgetekend geweest en hebben langer geduurd in 1928-1929 dan in 1931-1932; in beide gevallen zijn ze nochtans *onverwachts* gekomen en de *plotselinge* temperatuurverschillen waren van dezelfde grootte.

Voor deze twee perioden van vorst staat de op de tarwevariëteiten waargenomen schade vooral in verhouding tot de *intensiteit* van de koude.

In beide gevallen *is de schade te wijten aan de rechtstreeksche uitwerking van de koude; de duur der lage temperaturen heeft evenwel ook een voornamelijk rol gespeeld.*

Onmiddellijk na de perioden van hevige koude staan de op het gebladerte vastgestelde veranderingen in verhouding tot die, opgemerkt op de onderaardsche deelen.

Op het oogenblik onzer waarnemingen hebben de plantkiemen 4 bladeren en dragen *nochtans geen enkelen kroonwortel*. Het bestaande kiemwortelsstelsel is verschillend ontwikkeld volgens de variëteiten. Bij zekere bestaan slechts de zaadworteltjes; bij andere, bemerkt men daarenboven een of twee adventieve wortels geboren op den eersten knoop (coleoptile). *Alleen de rassen voorzien van deze laatste adventieve wortels hebben goed aan de koude weerstaan.* Na de koudeperioden heeft het krachtig hernemen van den groei insgelijks in verhouding gestaan tot de *behangrijkheid* van de kiemwortelontwikkeling.

Ondanks bijzonder gunstige klimatische omstandigheden *werd hoegenaamd geen losgaan van stengeltjes (verdorrender gewassen) vastgesteld.*

Microscopische onderzoekingen hebben de aanwezigheid doen kennen van gewone microscopische kiemen, *uitsluitend* gelocaliseerd in de reeds door de koude mechanisch ontbonden weefsels.

In al de zaaiingen van een bijzonder door de koude geteisterd ras (Hibride « Courte paille ») werd de aanwezigheid van stengelaaltjes vastgesteld, *die eveneens slechts op de door de vorst beschadigde weefsels gelocaliseerd waren.*

Die Wirkungen der Kälte auf einige Weizenvarietäten mit groszem Ertrag, während des Winters 1931-1932.

Die direkten Wirkungen der Kälte. Der Einfluss der Entwicklung des Keimwurzelsystems.

von EM. LAROSE und R. VANDERWALLE

Zusammenfassung und schlüsse.

Die zwei Winter 1928-1929 und 1931-1932 unterscheiden sich durch die Tatsache, dass die Vorbereitung der Keimpflanzen zur Kälte im Laufe des ersten Winters sehr auffallend, und während des andern sehr schwach gewesen war. Die Perioden groszer Kälte sind schärfer markiert gewesen und haben länger gedauert in 1928-1929 als in 1931-1932; sie sind jedoch in beiden Fällen *unerwartet* eingetreten und die *plötzliche* Temperaturunterschiede sind von derselben grösze gewesen.

Für diese zwei Frostperioden steht der auf den Weizenvarietäten festgestellte schade im Verhältnis besonders zu der *Intensität* der Kälte.

In beiden Fällen ist *der schade der direkten wirkung der Kälte zuzuschreiben*; die *Dauer der niedrigen Temperaturen* hat jedoch auch eine bedeutende Rolle gespielt.

Unmittelbar nach den Perioden groszer Kälte stehen die auf den Blättern festgestellte Veränderungen im Verhältnis zu den auf den unterirdischen Teilen beobachteten.

Im Augenblicke unserer Beobachtungen haben die Keimpflanzen 4 Blätter und *tragen trotzdem keine einzige Kranzwurzel*. Das bestehende Keimwurzelsystem ist, den Varietäten gemäsz, auf verschiedene Weise entwickelt. Bei gewissen Varietäten bestehen bloss die Samenwurzeln; bei andern bemerkt man ausserdem eine oder zwei auf dem ersten knoten (koleoptyl) geborene adventive Wurzeln. *Nur die mit diesen letzten adventiven Wurzeln versehenen Rassen haben der Kälte gut widerstanden*. Nach den Kälteperioden hat das kräftige Wiederaufgehen des Wachsens gleichfalls zu der Wichtigkeit der Keimwurzelsentwicklung im Verhältnis gestanden.

Ungeachtet der besonders günstigen klimaterischen Verhältnisse *wurde durchaus kein Ablösen von Stengelchen (Verdorren der Saaten) festgestellt*.

Mikroskopische Beobachtungen haben die Anwesenheit von gewöhnlichen, abschliesslich in den schon durch die Kälte mechanisch zerstörten gewebe lokalisierten, mikroskopischen Keimen angezeigt.

In allen den Saaten einer besonders von der Kälte heimgesuchten Linie (Hybride « Courte Paille ») wurde die Anwesenheit von stengelälchen, die ebenfalls nur in den durch den Frost beschädigten gewebe lokalisiert waren, festgestellt.

The effects of cold on a few high yield varieties in winter 1931-1932.

The direct effects of cold. The influence of the development of roots.

by EM. LAROSE and R. VANDERWALLE

Summary and conclusions.

Winter 1928-1929 and winter 1931-1932 differ by the fact that the preparation of plantules to cold was quite good in the course of the first winter and very poor during the other season. The period of sharp frost was more severe and lasted longer in 1928-29 than in 1931-32; yet, it occurred *abruptly* in both cases and the *sudden* variations of temperature were of the same magnitude.

For these two periods of frost, the damages observed on the varieties of wheat were proportionate chiefly to the *intenseness* of the cold.

In both cases, the damages were due to the *direct effect of the cold*; yet, the *duration* of low temperatures also played a serious part.

Immediately after the period of sharp frost, the deteriorations observed on the foliage are in relation to those noticed on the underground parts.

At the time of the observations, the plantules have four leaves and *yet, they bear no coronal root*. The existing roots have developed differently according to varieties. In some varieties, seminal roots only are existing; in others, besides, one or two adventitious roots are seen on the first knot (coleoptile). *Only the races provided with these adventitious roots resisted the cold well.*

After the cold period, the vigor of the revival of vegetation was also in relation to the importance of the root development.

Notwithstanding particularly favourable climatic conditions, *no damping-off was noticed.*

Microscopical examinations disclosed the presence of common micro-germs *exclusively* located in tissues already mechanically disorganized by cold.

In all the seedlings of a strain particularly injured by cold (Hybride **Courte Paille**) nematodes were found, *also located only in tissues damaged by frost.*

Informations diverses.

NOMINATIONS

Par Arrêté Royal en date du 2 juillet 1932 :

M. DIEUDONNÉ, Paul, Ingénieur Agronome, Assistant temporaire à la Station de Recherches pour l'Améliorations des Plantes de l'État à Gembloux est nommé Assistant de 2^e classe.

M. FOUARGE, Joseph, Ingénieur Agronome, Assistant temporaire à la Station de Recherches Forestières de l'État à Gembloux, est nommé Assistant de 2^e classe.

M. JOURNÉE, François, Ingénieur Agronome, Assistant temporaire à la Station de Recherches pour l'Amélioration des plantes de l'État à Gembloux, est nommé Agronome-adjoint de l'État à Ciney.

M. KEYMEULEN, Georges, Ingénieur Agronome, Assistant temporaire à la Station Laitière de l'État à Gembloux, est nommé Assistant de 2^e classe.

M. VAN DEN BRUEL E., Walther, Ingénieur Agronome, Assistant temporaire à la Station d'Entomologie de l'État à Gembloux, est nommé Assistant de 2^e classe.

Ont été désignés en qualité d'Assistants temporaires à la :

Station Laitière de l'État à Gembloux :

M. PIRAUX, Émile, Ingénieur des Industries agricoles,

Station de Phytopathologie de l'État à Gembloux :

MM. MANIL, Paul, Ingénieur des Industries agricoles ;

VAN DER WALLE Roger, Ingénieur Agronome.

Bibliographie.

G. VERPLANCKE. — *Eléments de Microbiologie générale et agricole*. I volume de 328 pp. illustré. Gembloux, Jules Duculot, 1932.

Notre « Bibliothèque agronomique Belge » vient de s'enrichir d'un volume intéressant et d'actualité consacré à la Microbiologie.

Comme je le dis dans la préface par laquelle l'auteur m'a demandé d'introduire son livre auprès du public agricole, la Microbiologie, bien que née une des dernières, parmi les sciences auxiliaires de l'Agronomie, a déjà apporté de précieuses lumières à l'interprétation des faits de la technique culturale et industrielle.

On est même en droit de dire, aujourd'hui que les conditions physico-chimiques qui règlent la production végétale, comme d'ailleurs celles qui gouvernent la production animale, sont connues, tout au moins dans leurs grandes lignes, que c'est de l'exploration du champ des recherches microbiologiques que l'on peut le plus attendre la réalisation de nouveaux progrès.

C'est ce qui justifie l'importance de la place que tient la science de l'immortel Pasteur dans les programmes de nos instituts et de nos facultés agronomiques.

Dans cet enseignement le cours de Microbiologie vise tout d'abord à fournir une documentation sérieuse sur les caractères des divers groupes microbiens, il envisage ensuite l'action, sur les microorganismes, des divers facteurs de l'ambiance et, réciproquement, l'influence multiforme qu'exerce la vie microbienne sur les milieux vivants, de même que sur les milieux inanimés.

Toutefois, ne faisant qu'effleurer le problème du parasitisme microbien dont les développements font généralement l'objet d'enseignements spéciaux (Phytopathologie, Pathologie des animaux domestiques), le cours de Microbiologie envisagé ici, s'appesantit en revanche sur l'étude des fermentations et aussi sur la répartition des microbes dans les milieux qualifiés d'inanimés et spécialement dans le sol.

Enfin, et surtout à l'intention de ceux qui spécialisent les questions d'analyses agricoles, cet enseignement fait une part importante à l'étude de la Technique microbiologique.

Tel est l'ensemble des matières qu'envisage le livre de M. Verplancke.

L'auteur a su présenter, sous une forme condensée et en les groupant judicieusement, un ensemble imposant de données relatives à ces questions. Il a ainsi réalisé une œuvre d'une réelle valeur qui ne manquera pas d'être avantageusement appréciée par les étudiants et par le public agricole.

Prof. É. MARCHAL.